

## 111 同步輻射中心專題(階段一)

姓名	鄭有舜
專題實作題目	水溶液中生物分子的結構與特性分析
課程大綱	<p>本專題研究在於學習利用可見光吸收光譜，圓二色光譜儀分析生物分子在水溶液中因環境變化所造成的結構-功能變化。會以膠原蛋白及其他生物功能中常見蛋白質分子作為觀測對象。造成蛋白質型變得變因，可在專題討論訂定。</p> <p>本專題旨在讓學習者接觸蛋白質的氨基酸結構排列，及其對應的特性光譜。學習分子光譜的量測與分析，並從結果討論理解生物分子如何建構出有功能性的 2 維與 3 維結構特徵。</p> <p>學習者會有機會學習實驗設計以解決在學習討論中所衍生好奇的生物相關科學問題。</p> <p>本 1 學年的專題：約有 1/3 時段於基本知識的學習；1/3 實驗操作；1/3 數據分析及討論以及成果整理與表達。實驗部分，常會有超過表定課堂時間情形，但會在生理合理範圍內。</p>
願意招收學生數	3
可配合的授課時間	星期二 14:00~16:00 星期四 14:00~16:00
願意指導時間	一學年（上+下學期）
備註	無

姓名	曾紹欽
專題實作題目	半導體奈米元件製程與分析技術
課程大綱	<p>本專題研究在於學習與參與實作半導體元件及分析技術。</p> <p>先期學習半導體元件相關基礎知識如四大製程模組，半導體元件操作原理等。</p> <p>接著學習同步輻射相關分析技術並利用 X 光繞射 (XRD), X 光吸收光譜 (XAS) 分析半導體材料晶向與電子組態等特性，改變製程參數觀察元件效應特性。</p> <p>本專題旨在讓學生瞭解並參與，使學生提升其半導體產業的專業能力。實際參與整個半導體奈米元件製作流程並學習應用尖端同步輻射光源分析技術討論理解半導體奈米元件的製程技術與未來的發展。</p> <p>學生會學習實驗設計以解決在學程討論中所產生的半導體物理與製程技術相關科學問題。</p> <p>此一學年的專題：約有 1/3 時程用於基本知識的學習；1/3 實際操作實驗；1/3 數據分析與討論以及成果整理與表達。</p> <p>實驗部分：部分時間將至台灣半導體研究中心（離同步輻射研究中心步行約 10 分鐘）且偶有超過表定課堂時間情形（超過時程約為 1-2 小時）。</p>
願意招收學生數	2
可配合的授課時間	星期二 14:00~16:00 星期四 14:00~16:00
願意指導時間	一學年（上+下學期）
備註	部分時間將至台灣半導體研究中心參與半導體元件製程（離同步輻射研究中心步行約 10 分鐘）

姓名	吳宇中
專題實作題目	製作以單層六方氮化硼為底的量子發光源
課程大綱	以二維六方氮化硼為基材來製作量子發光源被認為是很有希望，特別是利用在六方氮化硼中與碳相關的缺陷可產生在可見光區的量子發光源。本計畫希望利用結合真空紫外光曝光技術實現碳摻雜於單層六方氮化硼薄膜來製作單一量子發光源。並且發展出簡單的碳摻雜技術於單層六方氮化硼薄膜中為先進的二維量子材料工程開一扇窗。
願意招收學生數	3
可配合的授課時間	星期二 14:00~16:00, 星期四 14:00~16:00
願意指導時間	一學年（上+下學期）
備註	無

姓名	林碧軒
專題實作題目	天然或人造寶石的放光特性研究
課程大綱	<p>本專題研究將例用 TPS 23A X 光奈米探測和其所屬周邊 in-house 雷射診斷實驗室，進行天然或人造寶石的放光特性研究。以紅寶石為例，其紅色係因 Cr 元素的參雜，即 Cr-doped Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，所以一般珠寶鑑定可以經由量測寶石的放光光譜來分析其參雜元素以及分辨該寶石是天然或是人工製造。經由此專題研究，學生將不僅擁有同步輻射專業知識，經由量測放光材料之實做，對於下世代放光能源材料將有所認識。學生可以實際體驗利用光束線，以 X 光來進行實驗，並且也將學習使用不同波長之雷射進行實驗研究。</p>
願意招收學生數	2
可配合的授課時間	星期二 14:00~16:00, 星期四 14:00~16:00
願意指導時間	一學年（上+下學期）
備註	無

姓名	李耀昌
專題實作題目	以紅外光譜技術進行癌症檢測的研究方法
課程大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 紅外光譜及顯微鏡技術的基礎簡介。</li> <li>2. 紅外光譜量測技術之實際操作。</li> <li>3. 癌細胞及癌症病理組織的紅外光譜及其影像的量測。</li> <li>4. 利用 Visual Studio 2022(VB.NET)撰寫醫學病理影像處理程式。</li> <li>5. 以自己撰寫的程式進行病理影像處理與分析。</li> </ol>
願意招收學生數	2~3
可配合的授課時間	星期二 14:00~16:00
願意指導時間	一學年（上+下學期）
備註	無

姓名	李明道
專題實作題目	1. 在細胞膜上打洞的抗菌蛋白-新型抗菌藥物的一線曙光 2. 極速快遞-脂質微胞在基因與藥物輸送的應用
課程大綱	1-1 細胞膜與抗菌蛋白簡介 1-2 多片層 X 光繞射實驗原理介紹 1-3 圓二色光譜儀(CD)原理介紹 1-4 多片層樣品與單層膜脂質微胞樣品製備 1-5 圓二色光譜儀實驗操作 1-6 多片層 X 光繞射實驗操作 1-7 數據分析與 Matlab 程式撰寫簡介 1-8 實驗報告撰寫  2-1 細胞膜、脂質微胞、藥物與基因輸送簡介 2-2 動態光散射儀(粒徑儀，DLS)原理簡介 2-3 小角度 X 光散射實驗原理簡介 2-4 各式單層膜脂質微胞樣品製備與製程最佳化 2-5 以動態光散射儀測量單層膜脂質微胞直徑 2-6 小角度 X 光散射實驗操作 2-7 數據分析與 Matlab 程式撰寫簡介 2-8 實驗報告撰寫
願意招收學生數	3
可配合的授課時間	星期二 14:00~16:00 星期四 14:00~16:00
願意指導時間	一學年(上+下學期)
備註	無