【光電實驗】課程綱要

課程名稱	(中文) 光電實驗	開課單位	電機工程學系
	(英文) Optics and Photonics Laboratory	課號	EE4150
學分數	2	必/選修	專業選修
開課頻率	每學期	建議修課年級	三年級

先修課程或先備能力：電磁學

隸屬學程：	☐ 電力工程學程 ☐ 計算機工程學程 ☐ 電子電路設計學程	☐ 數位訊號處理學程 ☐ 電子工程學程 ☐ 通訊工程學程	☒ 光電工程學程 ☐ 生物醫學電子學程 ☐ 基礎課程

課程類型：	☒ 講授	☒ 實驗	☐ 演講	☐ 其他：

課程目標：學習光電基礎實驗

培養之核心能力：

☒	一、豐富的數學、物理、科學與工程知識，以及實際運用的能力。
☒	二、設計實驗、執行實驗、分析數據及歸納結果的能力。
☒	三、執行電機工程實務所需理論、方法、技術及使用相關軟硬體工具之能力。
☐	四、電機工程系統、模組、元件或製程之設計能力。
☒	五、團隊合作所需之組織、溝通及協調的能力。
☒	六、發掘問題、分析問題及處理問題的能力。
☐	七、掌握科技趨勢，並了解科技對人類、環境、社會及全球的影響。
☒	八、理解專業倫理及社會責任。
☒	九、專業的外語能力及與國際社群互動的能力。

教學內容與課程大綱：

本課與光電工程一相輔相成，修過光電工程一的同學，將可從本實驗課中，經由動手實做，得到課堂理論的具體驗證。

實驗講義：每一實驗均包括基本原理及實驗操作，課程中共有九組實驗組(共十九個實驗)，各提供一至三個實驗項目，使學生具有寬廣的應用視野適合電机系或電資學院跨院系大三、四學生。

A. 實驗題目(1) 幾何光學
   說明: 熟悉基礎光學 Snell's Law 包含反射、折射等透鏡實驗
B. 實驗題目(2) 繞射及干涉
   說明: 藉由狹縫與圓孔做一系列的干涉繞射現象觀察
C. 實驗題目(3) 干涉儀
   說明: 內容包含 Michelson 與 Mach-Zehnder 兩種干涉一的工作原理與架設
D. 實驗題目(4) 光的極化
   說明: 探討光極化方向與雙折射物質的關係，藉由實驗觀察其特性
E. 實驗題目(5) 光學成像
   說明: 利用透鏡與狹縫作光學影像處理
F. 實驗題目(6) 全像術
   說明: 用雙光束穿透技術做到光學資料儲存
G. 實驗題目(7) 基礎雷射原理
   說明: 觀察雷射光點之強度高斯分佈，並探討雷射共振模與溫度之特性，並量測之
H. 實驗題目(8) 雷射二極體與發光二極體的特性實驗
   說明: 觀察雷射二極體與發光二極體個別的 I-P、I-V 特性，以及藉由 Michelson 干涉儀觀察氦氖雷射的同調性
I. 實驗題目(9) 電光極光學調變技術
   說明: 熟悉雙折晶體的折射率隨外加直流或低頻電場改變的現象，並利用它達成光強度調變