

國立中正大學光機電整合工程學士班 114 學年度第二學期教學大綱表

| | | | | | | |
|---|---|-----|------|-----|-----------------|---|
| 課程名稱：(中文) 光電工程實驗 (英文) Optoelectronic Experiments | | | | | 開課單位 | 機械系 光機電組 |
| | | | | | 課程代碼 | 4223951(必) 4213551(選) |
| 授課教師 | 賴臆升 | 學分數 | 2 | 必修 | 開課年級 | 大三 (全英授課) |
| 先修科目或先備能力：工程光學 | | | | | | |
| 課程概述： 使學生獲得光學相關知識及操作光學實驗及其應用 | | | | | | |
| 課程目標： 讓學生具備操作光學實驗的能力 | | | | | | |
| 教科書 | 老師授課講義 (請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍) | | | | | |
| 教學要點概述 | | | | | | |
| 教材編選 teaching materials | <input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input checked="" type="checkbox"/> 課程講義 <input checked="" type="checkbox"/> 自編教科書 <input type="checkbox"/> 教學程式 <input checked="" type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他 | | | | | |
| 教學方法 teaching methods | <input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向學習 <input checked="" type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他 | | | | | |
| 評量工具 Evaluation tools | <input type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input checked="" type="checkbox"/> 隨堂作業 <input checked="" type="checkbox"/> 課後作業 <input type="checkbox"/> 期中報告 <input checked="" type="checkbox"/> 期末報告 <input checked="" type="checkbox"/> 專題報告 <input checked="" type="checkbox"/> 評量尺規 <input type="checkbox"/> 其他 | | | | | |
| 教學資源 teaching resources | <input checked="" type="checkbox"/> 課程網站 <input type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站 | | | | | |
| 教師 相關訊息 instructor's information | 中正機械>光機電組 https://deptime.ccu.edu.tw/p/403-1102-4420.php?Lang=zh-tw | | | | | |
| 課程大綱 | | | 分配時數 | | | 課程目標 |
| 單元主題 | 內容綱要 | 講授 | 示範 | 習作 | 其他 ¹ | 核心能力 |
| 幾何光學 | 應用反射定律和折射定律完成光學實驗 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |
| 雷射光的方向性 | 學習如何控制雷射光之行進，是從事雷射光學系統建造與雷射光應用之重要基礎 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |

| | | | | | | |
|-------------|---|---|----------------------------|-----|---|---|
| 光的偏極現象(1) | 光是電磁波的一種，在電場和磁場的作用下會產生偏極的現象 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |
| 光纖耦合 | 光纖是由 cladding 和 core 組成的利用內外層不同的折射率來進行實驗 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |
| 圓孔繞射 | 將測量圓形孔徑的繞射效應，此繞射的情形我們可決定系統的孔徑大小與系統解析度 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |
| 單狹縫繞射與雙狹縫干涉 | 當光照射一個與光源的波長大小相差不多的孔徑或狹縫時，會發生明顯的繞射現象。本實驗用一個非長且窄的狹縫被使用來看此現象。 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |
| 光的偏極現象(2) | 光是電磁波的一種，在電場和磁場的作用下會產生偏極的現象 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |
| 紫外可見光譜技術 | 各類型材料對可見光波段具備特徵的吸收特性，透過紫外可見光譜技術可學習到關於半導體材料(包含化學分子、半導體粒子)之電子軌域、能帶之關係以及光譜儀之工作原理與機制。 | 1 | 0.5 | 1.5 | 0 | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10 |
| 可達成核心能力 | | | 核心能力達成指標 | | | |
| B1 | 具備基本工程數學、固體力學、材料科學、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力 | | 具材料科學及光機電整合工程實務分析之專業知識 | | | |
| B2 | 吸收與整合跨領域知識的能力 | | 策劃及執行半導體與光學材料及其相關領域專題研究之能力 | | | |
| B3 | 執行固力實驗、材料科學實驗、機械專題實作、光電工程實驗和分析數據的能力 | | 執行光電工程實驗和分析數據的能力能力 | | | |
| B4 | 撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力 | | 撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力 | | | |
| B5 | 機械與光機電系統、材料科學及製程規劃的能力 | | 機械與光機電系統、元件設計及製程規劃的能力 | | | |
| B6 | 發掘、分析及解決專業問題的能力 | | 發掘、分析及解決專業問題的能力 | | | |

| | | |
|-----|---------------------|----------------------------|
| B7 | 具備實作與創新的能力 | 以分組練習進行學習自我學習成長之能力 |
| B8 | 從事科技寫作和報告展演的能力 | 經由課堂報告之過程學習並理解工程倫理與社會責任的認知 |
| B9 | 團隊合作、有效溝通及計畫管理的能力 | 策劃及執行其相關領域專題研究之能力 |
| B10 | 學習通識、體現科技倫理與社會責任的能力 | 學習通識、體現科技倫理與社會責任的能力 |

註：1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。

教學要點概述：讓學生有獨立操作光學實驗的能力及能應用於所學

| 上課時間 | 上課地點 | 評量方式 | Office hour |
|---------------------------|-------|--|--|
| 週二 8-10 節 (下午 2 點-5 點) | 433 室 | 期中考 40% 期末考 40% 出席與課堂作業 20% 「教師得視授課實際狀況，對課程評分標準有保留、修改、變更細節之權利。」 | 每週三 14:00~17:00 Tel: (05)2720411-23600 E-mail: yslai@ccu.edu.tw |

| 週次 | 教 學 與 作 業 進 度 | 備 註 |
|----|----------------------|--------|
| 1 | 課程簡介、設備清點 | |
| 2 | 雷射安全及分組、設備清點 | |
| 3 | 實驗一：幾何光學 | |
| 4 | 實驗二：雷射光的方向性 | |
| 5 | 實驗三：光的偏極現象(1) | |
| 6 | 實驗四：光纖耦合 | |
| 7 | 實驗五：圓孔繞射 | |
| 8 | 實驗六：單狹縫繞射與雙狹縫干涉 | |
| 9 | 實驗補做 | (期中考週) |
| 10 | 實驗七：光的偏極現象(2) | |
| 11 | 實驗八：紫外可見光譜技術 | |
| 12 | 分組討論(一) Presentation | |
| 13 | 分組討論(二) Presentation | |
| 14 | 分組討論(三) Presentation | |
| 15 | 分組討論(四) Presentation | |
| 16 | 實驗補做 | |
| 17 | 期末實驗實作考試 (操作考) | |
| 18 | 期末實驗實作考試 (筆試) | (期末考週) |

其他：