

光電工程一

(10510 EE 313000, Introduction to Optoelectronic Engineering)

一、課程說明

本課程擬藉由「建立光通訊系統」之虛擬情境，由淺而深「分層」介紹所需之相關光電技術及定量分析方法。預計涵蓋雷射光源、光訊號調變、光訊號傳輸、光訊號偵測等技術領域。修習本課程除了可一窺光電領域堂奧，更期望學習過程貼近工程應用實況，培養小組學習、團隊合作的能力。本課程所需要的背景知識為：傅立葉轉換、電磁學、平面波，並具備運用數學軟體(如 Matlab)之能力。

二、教科書

Safa O. Kasap, *Optoelectronics and Photonics*, 2nd edition, Pearson Education, 2013. (ISBN 13: 978-0-273-77417-4)

投影片(參見 數位學習平台: <http://lms.nthu.edu.tw>)

網路資源

三、參考書籍

Frank L. Pedrotti, S.J. *Introduction to Optics*, 3rd edition, Pearson Education, 2007. (ISBN 10: 0-13-197133-6)

四、教學方式

分組預習提問、隨堂問答、課堂講授、分組期末專題報告。

五、教學進度(Syllabus)

1. 光通訊系統概觀 (3 小時)
 2. 光電基礎(5 小時): 平面波、高斯光束、介面反射及穿透、同調性、ABCD 矩陣分析
 3. 光放大器 (3 小時): 受激輻射、摻鉍光纖放大器
 4. 雷射 (3 小時): 共振腔、氦氖雷射、雷射特性
 5. 光極化及調變 (4 小時): 極化態、雙折性、Jones Matrix、波片
- 第一次期中考 (Midterm 1)
6. 光訊號傳輸一 (5 小時): 色散、平面波導
 7. 光訊號傳輸二 (3 小時): 光纖
 8. 半導體物理 (5 小時)
 9. 光偵測器 (4 小時): pn 接面偵測器、pin 偵測器
- 第二次期中考 (Midterm 2)
- 進階課題
10. 發光二極體
 11. 太陽電池
 12. 液晶強度/相位調變器
- 分組期末專題報告(Term project)

六、成績考核(Evaluation)

分組表現(20%)、作業(20%)、期中考(各 30%)

七、可連結之網頁位址

<http://lms.nthu.edu.tw>