

光電工程一

(10310 EE 313000, Introduction to Optoelectronic Engineering)

一、課程說明

本課程擬藉由「建立一光通訊系統」之情境，由淺而深「分層」介紹所需的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，並培養小組學習、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 MatlabTM)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 (see <http://www.ee.nthu.edu.tw/~sdyang/Courses/IntroOptEng.htm>)、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

分組預習報告、問答、課堂講授、綜合討論。

五、教學進度(Syllabus)

1. 光通訊系統概觀 (3 小時)
 2. 光電基礎(3 小時)：平面波、高斯光束、介面反射及穿透、同調性
 3. 光放大器 (3 小時)：刺激放光、摻鉕光纖放大器
 4. 雷射 (3 小時)：共振腔、氦氖雷射、雷射特性
 5. 光極化及調變 (5 小時)：極化態、雙折性、Jones Matrix、波片
- 期中考 (Midterm)
6. 光訊號傳輸一 (4 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 (4 小時)
 9. 光偵測器 (4 小時)：pn 接面偵測器、pin 偵測器

進階課題 (9 小時)

10. 發光二極體
 11. 液晶強度/相位調變器
 12. 高斯光束 ABCD 矩陣分析
- 期末考 (Final exam)

六、成績考核(Evaluation)

分組表現(30%)、作業(20%)、期中考(25%)，期末考(25%)

七、可連結之網頁位址

<http://www.ee.nthu.edu.tw/~sdyang/Courses/IntroOptEng.htm>