

超快光學-課程大綱

(10820 IPT 543000, Ultrafast Optics)

一、課程說明(Course Description)

本課程旨在介紹超短(10^{-12} ~ 10^{-15} 秒)雷射光脈衝之產生、量測、傳播、色散管理、及其潛在應用。此一技術提供的超精密時間解析度可用以觀測前所未知的短暫分子動態。所產生之巨大尖峰功率($>10^{15}$ 瓦)足以突破原子基本引力，或驅動物質產生顯著之非線性效應，從而獲得一系列新的(如中紅外光、極紫外光)同調光譜成份。本課程所需要的背景知識為：傅立葉轉換、電磁平面波，並具備運用數學軟體(如 Matlab)之能力。

二、教科書(Text Book)

自編講義(Lecture slides, pdf files are available on the iLMS of NTHU.)

三、參考書籍(References)

Andrew Weiner, *Ultrafast Optics*, Wiley, 2009. (ISBN: 978-0-471-41539-8)

四、教學方式(Teaching Method)

預習提問、開放式課程影片預習觀摩、隨堂討論及問答、課堂補充講授、期末分組辯論攻防(Preview questions, OpenCourseWare video preview, discussion and Q&A in class, lectures, term project debate)

五、教學進度(Syllabus)

1. Introduction and review
2. Active mode-locking
3. Light-matter interaction
4. Passive mode-locking
5. Pulse measurement by correlation techniques
6. Pulse measurement by FROG and SPIDER
7. Dispersion and dispersion management
8. Flexible topics on request
9. Term project debate

六、成績考核(Evaluation)

預習考核(20%)，期中考二次(各佔 20%, 30%)，期末分組辯論攻防(15%)，作業(15%)

七、可連結之網頁位址

數位學習平台：<http://lms.nthu.edu.tw>

開放式課程：<http://ocw.nthu.edu.tw/ocw/index.php?page=course&cid=206&>