

PHYS 335 Laser Physics & its Application

PHYS 335
Laser Physics & its Application
(3 credit hours)

Syllabus

Instructor: Dr. Zeyad Alahmed

Office: 2 A 17

Office Hours: SMW 10:00AM-12:00PM & by
appointment

Phone: 4676615

Email: zalahmed@ksu.edu.sa

<http://faculty.ksu.edu.sa/zalahmed>

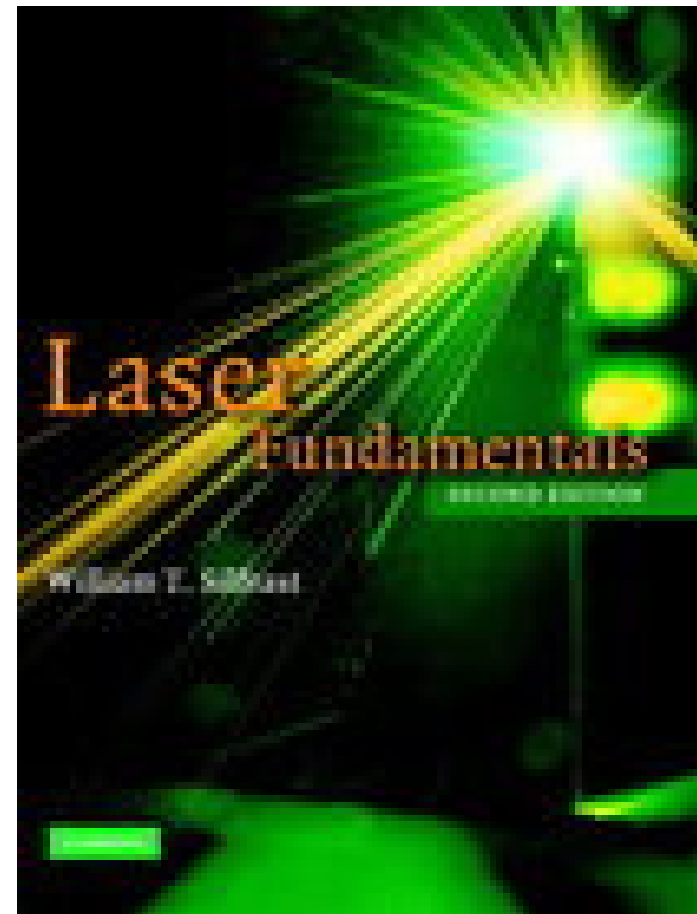
Lectures: Saturday, Monday, and Wednesday
(1:00-2:00PM) in room 2 B 7

Text book:

- “Lasers: principles and applications” By J. Wilson and J. F. B. Hawkes
- “أساسيات وتطبيقات الليزر”
(ترجمة د. عبدالله الضويان و د. محمد الصالحي)

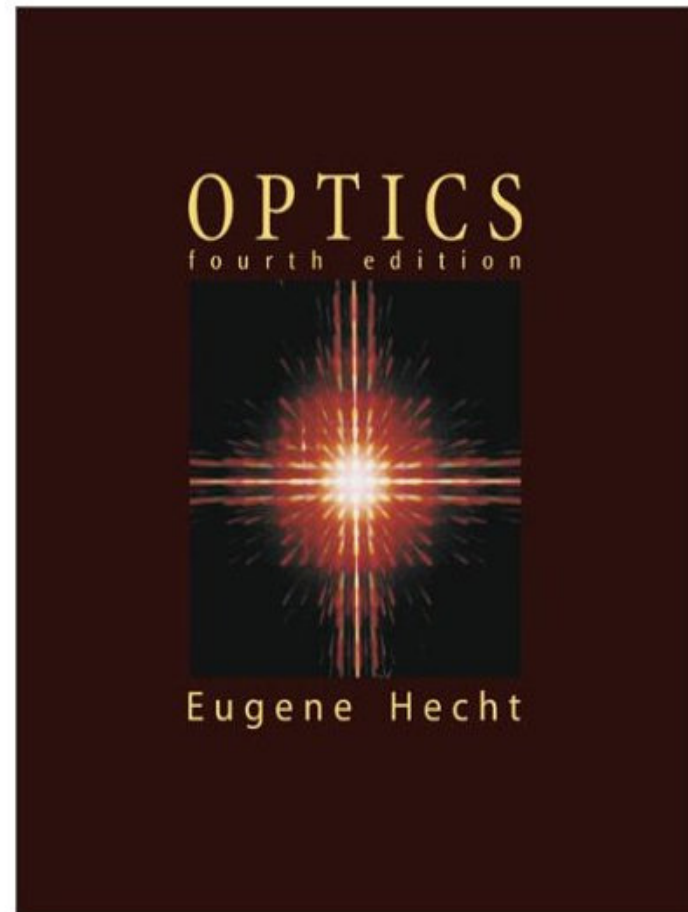
Reference book

- “Laser Fundamentals” By W. T. Silfvast, Cambridge University Press (1996).



Reference book

- “Optics” 4th ed. By Eugene Hecht.



Reference book

- **“Optical Electronics in Modern Communications” 5th edition by A. Yariv, Oxford University Press (1997)**
- **“Principles of Lasers”, 4th edition by O. Svelto, Plenum (1998)**

- **Grading:**
- Homework - **10%**
- 2 Exams at 15% each - **30%**
- Final Exam - **60%**

أهداف المقرر

- يقدم المقرر مفاهيم أساسية للطالب عن كيفية تفاعل الضوء مع المادة و خصائص أشعة الليزر
- التعرف على بعض أنواع الليزرات
- أهم التطبيقات الليزرية.
- يتعرف الطالب على السلامة في استخدام الليزر.

- **Topics:**
- Principles of Laser (3 weeks)
- Types of Laser (3 weeks)
- Properties of Laser Beams (4 weeks)
- Application of Laser (3 weeks)

• المحتوى:

١ أساسيات الليزر: امتصاص وانبعاث الضوء، علاقات
اينشتاين، التوزيع المعكوس، معامل الكسب، الرنانات
الضوئية، أنماط الليزر

المحتوى:

٢ أنواع الليزرات:

- ليزرات المواد الصلبة (نيوديميوم ياج، نيوديميوم الزجاج، الياقوت، الإكساندريت، المركز اللوني)،
- ليزرات أشباه الموصلات،
- الليزرات الغازية (هليوم نيون، بخار النحاس، أيون الأرجون، هليوم كادميوم، ثاني أكسيد الكربون، النيتروجين، الإكسايمر، الليزرات الكيميائية، الليزرات تحت الحمراء) ،
- ليزرات الصبغة السائلة ، ليزر الإلكترون الحر، وبعض أنواع الليزرات الحديثة.

المحتوى:

- ٣ خصائص أشعة الليزر: عرض الخط الطيفي لليزر، انقراج الشعاع، ترابط الشعاع، اللمعان، تجميع أشعة الليزر، تبديل معامل - Q ، مضاعفة التردد ، مزوجة الطور
- ٤ تطبيقات أشعة الليزر: الطبية ، الصناعية، العسكرية ، العلمية ، القياسية ، الهولوجرافي ،الاتصالات.

- **Homework:**

Homework-1:

Homework-2:

Homework-3:

Homework-4:

Exams:

Mid-Exam1: (5th week)

Mid-Exam2: (10th week)

Final-Exam: