

دانشکده	علوم پایه	گروه	فیزیک
گرایش:	اتمی و ملکولی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	لیزر پیشرفته ۱	نوع درس	پایه تخصصی اختیاری نظری عملی نظری-عملی
تعداد واحد	۳	نام استاد	الناز یزدانی
دروس پیش نیاز		تلفن دفترکار	۸۲۸۸۳۴۵۱
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	Elnaz.yazdani@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. فیزیک حاکم بر کاواک های اپتیکی
۲. تابش اتمی
۳. نوسانات لیزری و فیزیک حاکم بر تقویت اپتیکی
۴. مشخصه یابی های کلی لیزری و شناخت انواع لیزرهای گازی - جامد و مایع
۵. آشنایی با المان های تشکیل دهنده لیزر و نحوه عملکرد آنها

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	مروری بر تیوری امواج الکترو مغناطیس	
جلسه دوم	ردیابی پرتوی در سیستم هاس اپتیکی	
جلسه سوم	باریکه های گوسی	
جلسه چهارم	کاواک های اپتیکی	
جلسه پنجم	کاربرد قوانین ABCD برای کاواک های اپتیکی	
جلسه ششم	کاواک های اپتیکی رزونانسی	
جلسه هفتم	کاواک های اپتیکی رزونانسی (مفاهیم طول عمر فوتون - فاکتور کیفیت- ظرافت)	
جلسه هشتم	تابش جسم سیاه	
جلسه نهم	مفهوم شکل خط و مفهوم تقویت	
جلسه دهم	پهن شدگی خطوط طیفی (پهن شدگی همگن و ناهمگن)	
جلسه یازدهم	نوسان لیزری و تقویت (ضریب بهره آستانه)	
جلسه دوازدهم	نوسان لیزری و تقویت در محیط بهره با پهن شدگی همگن	
جلسه سیزدهم	مفهوم اشباع و اتلاف در محیط بهره و قوانین حاکم بر گزینش مد های طولی و عرضی لیزری	
جلسه چهاردهم	نوسان لیزری و تقویت در محیط بهره با پهن شدگی ناهمگن	
جلسه پانزدهم	مفهوم تقویت گسیل خودبخودی	
جلسه شانزدهم	مشخصه یابی های کلی لیزری و شناخت انواع لیزرهای گازی - جامد و مایع	

✓ روش ارزشیابی: امتحان میان ترم- تمرینات کلاسی- تمرینات آخر فصل- ارائه سمینار- امتحان پایان ترم

✓ منابع:

1. Laser electronics by Joseph T. Verdeyen
2. Laser fundamentals by William T. Silfvast
3. Laser by Anthony E Siegman