

طرح درس "لیزر و کاربرد آن در شیمی" (Lasers and its Application in Chemistry)

تعداد ۳ واحد؛ ۴۸ ساعت؛ نیمسال اول ۹۷-۹۸

اهداف کلی درس: آشنایی با لیزر و کاربردهای آن در شیمی تجزیه.

ردیف	هفته	عنوان مطلب	ملاحظات
۱	هفته اول - جلسه ۱	معرفی درس، منابع و مقدمه	
۲	هفته اول - جلسه ۲	مباحث مقدماتی لیزرها	
۳	هفته دوم - جلسه ۱	مفاهیم مقدماتی: گسیل خودبه خود، گسیل القایی و جذب ۱	
۴	هفته دوم - جلسه ۲	مفاهیم مقدماتی: گسیل خودبه خود، گسیل القایی و جذب ۲	کوئیز
۵	هفته سوم - جلسه ۱	اساس و مبانی نظری لیزرها ۱	
۶	هفته سوم - جلسه ۲	اساس و مبانی نظری لیزرها ۲	
۷	هفته چهارم - جلسه ۱	طرح‌های دمش (پمپ کردن)	
۸	هفته چهارم - جلسه ۲	خواص باریکه‌های لیزری: تکفامی، همدوسی، جهتمندی و درخشایی	کوئیز
۹	هفته پنجم - جلسه ۱	برهم کنش تابش با ماده	
۱۰	هفته پنجم - جلسه ۲	سطح مقطع گذار، ضریب جذب و بهره	
۱۱	هفته ششم - جلسه ۱	مکانیزم تولید لیزر	
۱۲	هفته ششم - جلسه ۲	لیزرهای چندترازی	کوئیز
۱۳	هفته هفتم - جلسه ۱	ضریب آستانه	
۱۴	هفته هفتم - جلسه ۲	فرآیندهای دمش: اپتیکی و الکتریکی	
۱۵	هفته هشتم - جلسه ۱	انواع مشددها (رزوناتورها)	
۱۶	هفته هشتم - جلسه ۲	انواع مد در لیزر	
۱۷	هفته نهم - جلسه ۱	امتحان میان ترم	میان ترم
۱۸	هفته نهم - جلسه ۲	انواع لیزر جامد، مایع و گاز ۱	
۱۹	هفته دهم - جلسه ۱	انواع لیزر جامد، مایع و گاز ۲	
۲۰	هفته دهم - جلسه ۲	دیود لیزرهای نیمرسانا	کوئیز
۲۱	هفته یازدهم - جلسه ۱	لیزرهای الکترون آزاد (FEL)، لیزرهای پرتو ایکس	
۲۲	هفته یازدهم - جلسه ۲	خصوصیات پرتو لیزر ۱	
۲۳	هفته دوازدهم - جلسه ۱	خصوصیات پرتو لیزر ۲	
۲۴	هفته دوازدهم - جلسه ۲	روش‌های قفل کردن مد	کوئیز
۲۵	هفته سیزدهم - جلسه ۱	کاربرد لیزر در طیف‌بینی ۱	
۲۶	هفته سیزدهم - جلسه ۲	کاربرد لیزر در طیف‌بینی ۲	
۲۷	هفته چهاردهم - جلسه ۱	کاربردهای دیگر لیزرها در فیزیک و شیمی	
۲۸	هفته چهاردهم - جلسه ۲	کاربردهای دیگر لیزرها در زیست‌شناسی و پزشکی	کوئیز
۲۹	هفته پانزدهم - جلسه ۱	کاربردهای دیگر لیزرها - ارتباطات	
۳۰	هفته پانزدهم - جلسه ۲	کاربردهای دیگر لیزرها - اندازه‌گیری و بازرسی - نظامی	
۳۱	هفته شانزدهم - جلسه ۱	جمع‌بندی - ارائه پروژه‌ها توسط دانشجویان	
۳۲	هفته شانزدهم - جلسه ۲	جمع‌بندی - ارائه پروژه‌ها توسط دانشجویان	