

طرح درس "مبانی فیزیک در نانو تکنولوژی"

تعداد ۳ واحد، ۴۸ ساعت، نیمسال اول ۹۸-۹۹

هدف درس: با گذراندن این درس و تکمیل آن دانشجویان با قوانین فیزیکی حاکم در مقیاس نانو آشنا می‌شوند و همچنین قادر به فهم و درک تئوری و اصولی خواص مواد با ساختارهای نانویی می‌شوند.

ردیف	هفته	عنوان مطلب	ملاحظات
۱	هفته اول	معرفی درس، منابع و مقدمه، دسته بندی نانو مواد	
۲	هفته دوم	مقدمه‌ای بر فیزیک حالت جامد	
۳	هفته سوم	خواص فیزیکی مهم مواد بلورین	
۴	هفته چهارم	نظریه‌های بنیادی ساختارها، ترکیبات و خواص فیزیکی مواد نانویی	
۵	هفته پنجم	کاربرد مواد مغناطیسی، نیمه هادیها	
۶	هفته ششم	پراش الکترونها در کریستال	
۷	هفته هفتم	فونونها و نوسانات شبکه‌ای	پرسش و پاسخ
۸	هفته هشتم	خواص دی‌الکتریکها، عایقها	
۹	هفته نهم	گاز الکترون آزاد	
۱۰	هفته دهم	نوارهای انرژی، مدل تنگ بست و سایر مدل‌های تقریبی مورد استفاده	
۱۱	هفته یازدهم	برگزاری امتحان میان ترم - خواص الکترونی نانو ساختارها	
۱۲	هفته دوازدهم	ساختار نواری کوانتوم دات، کوانتوم وایر و ...	پرسش و پاسخ
۱۳	هفته سیزدهم	پلاسمون‌ها، مواد پلاسمونیک، خواص نوری نانو مواد	
۱۴	هفته چهاردهم	آموزش و بکارگیری نرم افزارهای DFT رسم ساختار نواری نانو لوله، گرافن و ...	
۱۵	هفته پانزدهم	سمینار کلاسی، نانو مغناطیس‌ها	پرسش و پاسخ
۱۶	هفته شانزدهم	روش‌های تقریبی برای محاسبه خواص مواد، مباحث پیشرفته	