

نام درس: نانومواد و نانوساختارها

کد درس: ۰۱

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنا کردن دانشجویان با نانومواد و نانوساختارهای مختلف میباشد.

شرح درس:

نانومواد، موادی با خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک منحصر بفرد میباشند. این خواص ویژه ناشی از ترکیب ساختاری آنها از اجزایی در مقیاس ۱ تا ۱۰۰ نانومتری است. از جمله این مواد میتوان به نقاط کوانتومی، نانوذرات، مواد نانوحفره ای، نانوکپسولها و .. اشاره کرد. در این واحد، دانشجویان با نانومواد مختلف، کاربرد آنها و تکنیکهای تولید بالا به پایین و پایین به بالا آشنا میشوند. همچنین دانشجویان ملزم به ارائه سمینار در مورد موضوعات مختلف این درس میباشند.

رئوس مطالب نظری (۳۴ ساعت)

مقدمه ای بر نانوساختارها

بررسی خواص نانو مواد و نانوساختارهای صفر بعدی

بررسی خواص نانو مواد و نانوساختارهای یک بعدی

بررسی خواص نانو مواد و نانوساختارهای دوبعدی (فیلم نازک)

مباحث مربوط به نانوساختارها و نانومواد ویژه مانند:

مواد نانو متخلخل

نانوکپسولها

نانوالیاف

نانوسیم ها

فولرین ها

نانولوله ها

نانوکمپوزیت ها

نانوساختارهای هسته- پوسته

نقاط کوانتومی

سیستم های نانوالکترومکانیکی و نانوسیالاتی

نانوامولسیونها

نانوسوسپانسیونها و نانوذرات چربی (SLN)

نانومیسلها، نانولیپوزومها

هیدروژلها و دندریمرها



منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. NANOSTRUCTURES AND NANOMATERIALS Synthesis, Properties, and Applications by Guozhong Cao & Ying Wang, World Scientific, 2010
2. Physics of Nanostructures by J.H.Davies, A.R. Long, IOP 1992
3. Nanoparticles and Nanostructured Films by J.H.Fendler, Wiley-VCH, 2008

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی (در پایان ترم) هر درس توسط استاد (اساتید) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت. سئوالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح (چهار جوابی و یا چند جوابی و ..) خواهد بود. دانشجو در این واحد ملزم به ارائه سمینار در یکی از موضوعات ارائه شده توسط استاد می باشد و درصدی از نمره نهایی واحد به ارائه سمینار اختصاص خواهد داشت.

