

فرم تعریف درس

عنوان درس: نانو تکنولوژی	عنوان درس لاتین: Nanotechnology
نوع درس: عمومی <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	
نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> کارگاهی و آزمایشگاهی <input type="checkbox"/>	
دوره: کارشناسی ارشد	رشته: مکانیک
تعداد واحد: ۲ واحد	جمع ساعات تدریس: ۲۴ ساعت
دروس پیشنهادی:	

هدف: فرآیندی مباحث اصلی و پایه ای نانو تکنولوژی با توجه به جدید بودن این موضوع دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری می توانند از مباحث و موضوعات این درس در زمینه های مختلف از جمله نانو مواد، نانو ساختارها، ابزارها در نانو تکنولوژی و خواص مواد نانومتری آشنایی کامل پیدا نمایند.

عنوان سر فصل ها:	ساعات ارائه
مقدمه ای بر نانو تکنولوژی	۱/۵
تعریف نانو تکنولوژی	
جایگاه نانو تکنولوژی در علوم مهندسی	
تاریخچه نانو تکنولوژی	
مقیاسها و فضای نانو	۱/۵
محدوده ابعادی در حوزه نانو تکنولوژی	
ابعاد بنکار برده شده در نانو تکنولوژی	
مقایسه میکرو تکنولوژی و نانو تکنولوژی	
کاربردهای نانو تکنولوژی	۱/۵
کاربرد در مهندسی مواد	
کاربرد در مهندسی مکانیک	
کاربرد در مهندسی پزشکی	
کاربرد در صنایع مختلف (نظامی، خودرو، الکترونیک)	
روشهای ساخت مواد نانو	۱/۵
روشهای بالا به پایین، روشهای مکانیکی	
روشهای پایین به بالا	
روشهای خودآرانی، روشهای شیمیایی	
ابزارها در نانو تکنولوژی	۱/۵
میکروسکوپیهای الکترونی عبوری، روبشی و	
میکروسکوپیهای نیروی اتمی - ابزارهای لایه نشان	
مواد نانو، مواد نانو چه موادی هستند؟	۱/۵
مواد نانو و برخی خواص ویژه آنها	
روشهای ساخت مواد نانو	۱/۵

۱/۵	آبازسازی
۱/۵	تشریح فرآیند آبازسازی مکانیکی
	عوامل مؤثر بر فرآیند آبازسازی مکانیکی
	ساخت نانو کامپوزیتها از طریق فرآیند آبازسازی مکانیکی
	نانو کامپوزیتها:
۱/۵	تعریف نانو کامپوزیتها
۱/۵	انواع نانو کامپوزیتها
۱/۵	نانو کامپوزیتهای زمینه فلزی
۱/۵	نانو کامپوزیتهای زمینه پلیمری
۱/۵	نانو کامپوزیتهای زمینه سرامیکی
۱/۵	روشهای ساخت نانو کامپوزیتها
	نانو تیوبهای کربن:
۱/۵	انواع کربن و ساختارهای آن
۱/۵	ساختار مولکولی نانو تیوبهای کربن
۱/۵	مکانیزم تشکیل پیوند
۱/۵	صفحه گرافیتی و نانو تیوبها
۱/۵	انواع نانو تیوبهای کربن
۱/۵	روشهای مباحث نانو تیوبهای کربن
۱/۵	روشهای شیمیایی ساخت نانو تیوبها
۲/۵	خواص مواد نانو
	خواص مکانیکی
	خواص فیزیکی
	خواص شیمیایی

منابع و مراجع پیشنهادی:

- Structural Nanocrystalline Materials Fundamental and applications. Carl C. Koch, et al 2007.
- Nanostructured Materials - ed. Jackie Y. ying - MIT 2001.
- Nanotechnology-ed. G.Timp- Springer 1999.

۲- مقدمه ای بر نانو تکنولوژی - دکتر شکوه فر و مهندس مؤمنی.

ویرایش	تاریخ	شرح تغییرات	محل مهر و امضاء مدیریت برنامه ریزی آموزشی
تدوین اولیه			
بازنگری اول			
بازنگری دوم			

