



به نام ایزدوانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ بهروز رسانی:

دانشکده نانوفناوری، پردیس علوم و فناوری های نوین

نیمسال اول سال تحصیلی ۹۷-۹۸

فارسی: نانوذرات		تعداد واحد: نظری ۲ واحد		مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد ■ دکتری □	
نام درس		Nanoparticles		پیش نیازها و هم نیازها:	
مدرس: دکتر حسن عبدوس		شماره تلفن اتاق: ۳۱۵۳۳۴۱۱			
پست الکترونیکی: h.abdoos@semnan.ac.ir		منزلگاه اینترنتی:			
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: سه شنبه ۱۵-۱۳، دانشکده اقتصاد و مدیریت، کلاس پردیس.					
اهداف درس: آموزش جامع و فراگیر در زمینه آشنایی با اصول ذرات ریز و ساختارهای مواد نانو و اصول و تئوری های مرتبط با تشکیل نانوذرات و همچنین کاربرد آنها است.					
امکانات آموزشی مورد نیاز:					
نحوه ارزشیابی		فعالیت های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر (کوئیز)	
درصد نمره		۵		-	
		امتحان میان ترم		امتحان پایان ترم	
		-		۱۵	
<p>[1] Jakubke, H. D., & Jeschkeit, H. (1994). Concise encyclopedia chemistry. Trans. Rev. Mary Eagleson.-Berlin, New York, Walter de Gruyter.</p> <p>[2] Myerson, A. (2002). Handbook of industrial crystallization. Butterworth-Heinemann.</p> <p>[3] Demopoulos, G. P. "Aqueous precipitation and crystallization for the production of particulate solids with desired properties." <i>Hydrometallurgy</i> 96.3 (2009): 199-214.</p> <p>[4] Porter, D. A., Easterling, K. E., & Sherif, M. (2009). Phase Transformations in Metals and Alloys, (Revised Reprint). CRC press.</p> <p>[5] Cao, G. (2004). Nanostructures & nanomaterials: synthesis, properties & applications. Imperial college press.</p> <p>۶- عبدالرضا سیمچی، آشنایی با نانوذرات، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی شریف.</p> <p>[7] Kowalczyk, B., Lagzi, I., & Grzybowski, B. A. (2011). Nanoseparations: strategies for size and/or shape-selective purification of nanoparticles. <i>Current Opinion in Colloid & Interface Science</i>, 16(2), 135-148.</p>					
منابع و مأخذ درس					

بودجه‌بندی درس

توضیحات	مبحث	شماره هفته آموزشی
	معرفی و بیان کلیات و رئوس درس و همچنین معرفی منابع	۱
	مقدمه‌ای بر نانو ذرات، تعاریف، مفاهیم ابعاد، اندازه و غیره	۲
	چگونگی تغییر خواص (فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی) به ازای کاهش ابعاد	۳
	شناخت و آشنایی با انواع نانومواد صفر بعدی، تک بعدی، دوبعدی و نانوساختارهای خاص	۴
	معرفی مواد آمورف و کریستالی، کریستالیزاسیون، فوق اشباع	۵
	جوانه‌زنی، رشد و آگلومره شدن	۶
	انرژی سطحی، شکل تعادلی، قانون wulff	۷
	مورفولوژی نانوذرات، رژیم‌های رسوب دادن	۸
	استحاله‌های فازی رسوب‌دادن	۹
	روش‌های کنترل اندازه نانوذرات و کنترل فوق اشباع	۱۰
	روش‌های خالص‌سازی و حذف ناخالصی‌ها	۱۱
	جوانه‌زنی و رسوب دادن سطحی	۱۲
	کاربرد نانومواد، نانوذرات و نانوساختارها	۱۳
	مثال‌های عملی در خصوص موارد فوق‌الذکر	۱۴
	مثال‌های عملی در خصوص موارد فوق‌الذکر	۱۵
	رفع اشکال	۱۶