

<input type="checkbox"/> دکتری <input type="checkbox"/> کارشناسی ارشد <input type="checkbox"/> مقطع: کارشناسی		تعداد واحد: نظری ۲	فارسی: تغییر حالت‌های فازی نانو مواد	نام درس
		پیش‌نیازها و هم‌نیازها:	لاتین: Phase transformation in nanomaterials	
شماره تلفن اتاق: ۳۴۱۱		مدرس/مدرسین: دکتر احسان برهانی		
http://eborhani.profile.semnan.ac.ir		پست الکترونیکی: e.borhani@semnan.ac.ir		
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یکشنبه ۱۳-۱۵				
اهداف درس: بررسی و مطالعه حالتها و مکانیزمهای موثر در استحاله های فازی مواد نانو ساختار				
امکانات آموزشی مورد نیاز: -				
امتحان پایان ترم	امتحان میان ترم	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	نحوه ارزشیابی
۱۶	-	۲	۲	درصد نمره
1-A.S.Edelstein, R.C. Cammarata, Nanomaterials: synthesis, properties and applications, institute of physics pub., 1998. 2- R. E. Reed-Hill and R. Abbaschian, Physical Metallurgy Principals, 3rd Edition, PWS Publication, 1994. 3- D. A. Porter, K.E. Esterling, , Phase transformation in metals and alloys, springer, 4- Phase transformation in materials, Wiley,				منابع و مآخذ درس
توضیحات	مبحث			شماره هفته آموزشی
	معرفی درس و مروری بر مطالب گذشته			۱
	مقدمه ای بر استحاله فازها			۲
	کنترل ریز ساختار در نانو مواد			۳
	آشنایی با تغییر حالت های فازی در مواد فلزی نانو ساختار			۴
	مقدمه ای بر پدیده نفوذ در نانو ساختارها			۵
	بررسی فصل مشترک در نانو ساختارها			۶
	بررسی فصل مشترک در نانو ساختارها			۷
	استفاده از دیاگرام های فازی			۸
	دگرگونی های نفوذی (فریت، پرلیت و...) در نانو مواد			۹
	دگرگونی های غیر نفوذی (مارتنزیت و ...) در نانو مواد			۱۰
	تاثیر اندازه دانه در استحاله ها			۱۱
	بازیابی و تلور مجدد در نانو مواد			۱۲
	بازیابی و تلور مجدد در نانو مواد			۱۳
	مقدمه بر عملیات حرارتی در نانو ساختارها			۱۴
	مثال های کاربردی در زمینه ارتباط خواص ساختاری با سایر خواص از جمله مکانیکی			۱۵
	ارائه دستاوردها و مطالب جدید منتشر شده در این حوزه و جمع بندی مطالب درسی گفته شده در ترم			۱۶