

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم

دانشکده	معدن و مواد	گروه	سرامیک
گرایش		مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	سرامیک فیزیکی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲	نام استاد	دکتر امین یوردخانی
دروس پیش نیاز		تلفن دفتر کار	۳۳۴۸
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	A.YOURD@MODARES.AC.IR

اهداف درس:

آشنایی دانشجویان با پیوندهای ساختارهای سرامیکی، ساختار سرامیک‌ها، شیمی عیوب و نفوذ در سرامیک‌ها

✓ رئیس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	انواع پیوند اتمی و پیوندهای ساختارهای سرامیکی، چاه انرژی برای مولکول دو اتمی	
جلسه دوم	پیوند های یونی و کووالانسی در سرامیک‌ها و ثابت مادلانگ	
جلسه سوم	اصول قوانین پاولینگ در پیش‌بینی ساختار سرامیک‌ها	
جلسه چهارم	معرفی ساختارهای بلوری نمک طعام، فلوریت و آنتی فلوریت، بلندروی و پلی مورف	
جلسه پنجم	معرفی ساختارهای بلوری وورتزیت، کوراندوم، الیمینیت و لیتیوم نیوبات، روتایل	
جلسه ششم	معرفی ساختارهای بلوری پروسکایت و اسپینل	
جلسه هفتم	معرفی ساختارهای نیتريد سيليكون، سيليكون کربید و اکسی نیتريد ها	
جلسه هشتم	سيليكات‌های بلوری و مینرال های کلی	
جلسه نهم	ساختار شیشه و تشکیل فاز شیشه	
جلسه دهم	عیوب نقطه‌ای، عیوب ذاتی و غیرذاتی، ترمودینامیک تشکیل عیوب و شیمی عیوب	
جلسه یازدهم	واکنش‌های شیمی عیوب، احیا، اکسیداسیون، آلیش دهنده و گیرنده	
جلسه دوازدهم	زیرکونیا و زیرکونیای پایدارشده، رنگ و عیوب	
جلسه سیزدهم	نفوذ در جامدات، معادله اول و دوم فیک، تئوری پرش تصادفی، نفوذ با فعال شدن حرارتی	
جلسه چهاردهم	نفوذ در سرامیک ها با مثال نمک طعام آلیش یافته	
جلسه پانزدهم	رابطه بین تحرک پذیری و ضریب نفوذ، هدایت یونی، هدایت الکترونی و هدایت مخلوط	
جلسه شانزدهم	نفوذ در ترکیبات استوکیومتری و غیر استوکیومتری و نفوذ در زیرکونیای پایدار شده	

روش ارزشیابی:

آزمون میان ترم ۵۰ درصد

آزمون پایان ترم ۵۰ درصد

منابع :

- 1- Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering 1st Edition by Yet-Ming Chiang, Dunbar P. Birnie, W. David Kingery, Wiley, 1997.
- 2- Fundamentals of Ceramics (Series in Materials Science and Engineering), Michel Barsoum, CRC Press, 2002.