

به نام خدا

فرم طرح درس

دانشکده: فنی و مهندسی رشته: مهندسی مواد گرایش: شناسایی و انتخاب مواد مهندسی مقطع: کارشناسی ارشد
نام درس: نفوذ در جامدات تعداد واحد نظری: ۲ واحد تعداد واحد عملی: عنوان درس پیشنهادی: استحاله‌های فازی
نام مدرس: دکتر محمدرضا افشارمقدم زنجانی تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

هدف کلی درس: نفوذ به عنوان یک پدیده انتقال مواد و عناصر در مقیاس میکروسکوپی از جایگاه مهمی در پدیده‌های حالت جامد برخوردار است. در این درس مبانی این فرآیند به همراه مثال‌های کاربردی ارائه خواهد شد.

رئوس مطالب	
هفته اول	مقدمه، اهمیت نفوذ، جایگاه آن در مهندسی، نفوذ در خود و نفوذ در ماده دیگر
هفته دوم	قوانین نفوذ، معادلات حاکم بر نفوذ در هندسه‌های مختلف
هفته سوم	قانون اول فیک و کاربرد آن در نفوذ از جداره‌های نازک مخازن
هفته چهارم	معادله دوم فیک در حالت لایه نازک
هفته پنجم	معادله دوم فیک در حالت منبع نامحدود
هفته ششم	نفوذ در سیستم‌های محدود
هفته هفتم	نفوذ در رشد رسوب
هفته هشتم	نفوذ با ضریب نفوذ متغیر
هفته نهم	اثر گراندال
هفته دهم	تجزیه و تحلیل دارکن
هفته یازدهم	روش‌های تجربی تعیین ضریب نفوذ
هفته دوازدهم	اثر فشار و تنش در نفوذ
هفته سیزدهم	مکانیزم‌های نفوذ
هفته چهاردهم	مکانیزم‌های نفوذ
هفته پانزدهم	حل تمرین
هفته شانزدهم	مروری بر مطالب مطرح شده در درس و رفع اشکال

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجویی در طی دوره:

ارزیابی در کلاس با کوئیز و تکالیف ۵ نمره

امتحان پایان ترم ۱۵ نمره

منابع مطالعاتی:

1) P Showmon, Diffusion in Solids, 2nd Edition, Wiley, 1991.

2) H Mehrer, Diffusion in Solids Fundamentals, Methods, Materials, Diffusion-Controlled Processes, Springer 2007.