



باسمه تعالی

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده	فنی و مهندسی	گروه	خوردگی و حفاظت از فلزات
گرایش	خوردگی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	اکسیداسیون و خوردگی دما بالا	نوع درس	پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲	نام استاد	سید محمد مهدی هادوی
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۹۷۴
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	s.hadavi@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با پدیده های اکسیداسیون و خوردگی دمای بالا در قطعات صنعتی و اهمیت مقابله با آنها،
۲. تشریح مبانی و مکانیزم و عوامل موثر در برابر خوردگی دمای بالا و روشهای بهبود مقاومت مواد در برابر پدیده خوردگی دمای بالا،
۳. تشریح اصول و عوامل موثر بر پدیده اکسیداسیون و روشهای بهبود مقاومت مواد در برابر اکسیداسیون.

✓ رئوس 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	توضیح کلیات درس، روش ارزیابی و نمره دهی، اهمیت موضوع و ...	
جلسه دوم	معرفی پدیده اکسیداسیون و خوردگی دمای بالا	
جلسه سوم	روش های ارزیابی اکسیداسیون	
جلسه چهارم	بررسی قوانین سرعت اکسیداسیون	
جلسه پنجم	بررسی روشهای مطالعه بر روی مورفولوژی لایه های اکسیدی	
جلسه ششم	اصول ترمودینامیک در مطالعات اکسیداسیون در دمای بالا	
جلسه هفتم	سینتیک اکسیداسیون	
جلسه هشتم	اکسیداسیون ناگهانی	
جلسه نهم	اکسیداسیون فلزات خالص	
جلسه دهم	اکسیداسیون آلیاژها (اکسیداسیون ترجیحی، اکسیداسیون داخلی، اکسیداسیون مخرب، تشکیل اکسیدهای مرکب)	
جلسه یازدهم	خوردگی دمای بالا (انواع، مراحل، مکانیزم، روشهای مطالعه، روشهای کنترل و مقاوم سازی مواد در مقابل خوردگی دمای بالا)	
جلسه دوازدهم	سایر پدیده های دما بالا (سولفیداسیون، کربوراسیون، دکربوراسیون، نیتريداسیون و...) و روش کنترل آنها.	
جلسه سیزدهم	روشهای بهبود مقاومت در برابر اکسیداسیون	



	اکسیداسیون و خوردگی دمای بالا در محیط ترکیبی	جلسه چهاردهم
	اکسیداسیون و خوردگی دمای بالا در محیط ترکیبی	جلسه پانزدهم
	جمع بندی	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

فعالیت های کلاسی و مشارکت در بحث ها: ۵ نمره

سمینار دانشجویان: ۵ نمره

امتحان نهایی: ۱۰ نمره

✓ منابع :

1. Handbook of Corrosion Engineering: chapter 3: High temperature corrosion, P.R. Roberge, McGraw Hill, New York, 2005.
2. Developments in high temperature corrosion and protection of materials, eds. W. Gao and Z. Li, Woodhead Publishing in Materials, London, 2012.