

بنام خدا

« فرم طرح درس »

دانشکده: فنی و مهندسی رشته: مواد غیر فلزی و حفاظت گرایش: خوردگی و حفاظت مقطع: کارشناسی ارشد
 نام درس: الکتروشیمی و سینتیک تعداد واحد نظری: ۲ تعداد واحد عملی: ... درس پیشنهادی:
 نام مدرس: ناهید پیرهادی تواندشتی تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با الکتروشیمی و سینتیک خوردگی، آشنایی با اصول کلی ترمودینامیک و سینتیک در فرایندهای شیمیایی می باشد.

رئوس مطالب	
هفته اول	مقدمه، آشنایی دانشجویان با مفاهیم اولیه
هفته دوم	خواص ترمودینامیکی یونهای محلول: آنتالپی، آنتروپی و انرژی آزاد تشکیل یونها در محلول
هفته سوم	مفاهیم اکتیویته، ضریب اکتیویته و معادله دبی-هوگل
هفته چهارم	پیل های شیمیایی: پیل های گالوانیکی، پیل های الکترولیتی، واکنش های کلی اکسیداسیون و احیا در پیل ها
هفته پنجم	انواع نیم پیل ها، پیل های غلظتی، پیل های برگشت پذیر و پتانسیل استاندارد
هفته ششم	تغییرات پتانسیل پیل با غلظت، رابطه بین اختلاف پتانسیل و مقادیر ترمودینامیک واکنش کلی پیل
هفته هفتم	کاربرد اختلاف پتانسیل پیل های برگشت پذیر در محاسبات الکتروشیمیایی
هفته هشتم	محاسبه pH، ضریب اکتیویته متوسط یون ها و ثابت حلالیت
هفته نهم	مقایسه جایگاه ترمودینامیک و سینتیک در واکنش های شیمیایی، سرعت واکنش و معادله سرعت
هفته دهم	عوامل موثر در سرعت واکنش، روشهای فیزیکی و شیمیایی برای تعیین معادله سرعت
هفته یازدهم	واکنش های مرتبه اول، دوم و سوم، زمان نیمه عمر و استفاده از آن برای تعیین معادله سرعت واکنش
هفته دوازدهم	واکنش های دو طرفه، موازی و رقابتی، واکنش های پیچیده
هفته سیزدهم	تأثیر دما بر سرعت واکنش و معادله آرنیوس، تئوری برخوردها و تئوری حالت گذار
هفته چهاردهم	اثر کانالیز بر سرعت واکنش، واکنش های هموزن و هتروژن
هفته پانزدهم	سینتیک انتقال، مفهوم نفوذ و قوانین فیک
هفته شانزدهم	حل معادلات فیک، تغییرات ضریب نفوذ با غلظت و دما، نفوذ در آلیاژها

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجدداً توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجو در طی دوره: پروژه (۱۰٪)، امتحان میان ترم (۳۰٪)، امتحان پایانی (۶۰٪)

منابع مطالعاتی:

1. Toshiaki Ohtsuka, et al. Electrochemistry for Corrosion Fundamentals, Springer, 2018.
2. D. Brynn Hibbert, Introduction to electrochemistry, THE MACMILLAN PRESS LTD, 1993.