**دانشگاه شهید چمران اهواز**

**معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی**

**طرح درس ویژة درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| آدرس ایمیل: farrokhnia@scu.ac.ir | مرتبة علمی: استادیار | نام و نام خانوادگی استاد: عبدالهادی فرخ نیا |
| نیمسال تحصیلی: دوم 99-98 | گروه: شیمی | دانشکده: علوم |
| تعداد واحد: 3 واحد  | نام درس: مباحث نوین در شیمی فیزیک |  دورة تحصیلی: دکتری (مشترک) |
| جایگاه درس در برنامة درسی دوره: درس اصلی |
| **هدف کلی:**  آشنایی و تسلط بر اصول بر شیمی سطح و حالت جامد مواد و بکارگیری آنها در تجزیه و تحلیل شیمی فیزیکی  |
| **اهداف یادگیری:** * آشنایی مقدماتی با حیطۀ علمی شیمی سطح
* آشنایی با روش های مورد استفاده در شیمی سطح و مشخصه یابی سطح و دستگاه های مربوطه
* آشنایی با ترکیب سطح و مطرح کرده شاربرخورد
* آشنایی با قوانین حاکم بر سطح و چگونگی توجیه آنها
* آشنایی با جذب سطحی شیمیایی و جذب سطحی فیزیکی
* آشنایی با همدمای جذب سطحی همچون لانگمیر، BET، فریندلیش و تمکین
* چگونگی طراحی کاتالیزور با استفاده از دانش شیمی سطح
* آشنایی و بررسی انواع کاتالیزورهاو کاربرد آنها
 |
| **رفتار ورودی:** * آشنایی کلی و یادآوری مقدماتی با علم سطح
* آشنایی با جایگاه شیمی
 |
| **مواد و امکانات آموزشی:** تدریس به صورت حضوری در کلاس درس با استفاده از تابلو و در صورت لزوم از پاورپوینت |
| **روش تدریس:*** ارائه­ی مطالب درسی جدید
* پرسش و پاسخ و بحث دوطرفه با دانشجویان
* بررسی و تحلیل برخی مقالات و مباحث در زمینه­ی سنتیک شیمیایی و کارهای جاری در آزمایشگاه پژوهشی
* ارائه سمینار توسط تک تک دانشجویان در خصوص موضوع داده شده
 |
| **وظایف دانشجو:*** شرکت در کلیه­ی کلاس­های درسی
* مشارکت در بحث های دوطرفه در کلاس
* مطالعه دروس جلسات قبلی و آمادگی در پاسخ به پرسش­های مطرح شده در اول کلاس پیش از شروع درس جدید
* حل تمرین های داده شده و مثال هایی که در کلاس مطرح می شود
* شرکت در امتحانات برنامه ریزی شدهو کویزها
* آماده کردن و ارائه سمینار تعیین شده
 |
| **شیوه آزمون و ارزیابی:*** پرسش و پاسخ در کلاس
* آزمون کوتاه تک سوالی یا کویز
* آزمون کتبی درس پایان ترم
 |
| **منابع درس:**1. Ropp, Richard C. *Solid state chemistry*. Elsevier, 2003.
2. Woodruff, David Phillip. *Modern techniques of surface science*. Cambridge university press, 2016.
3. Vanselow, Ralf, and Russell F. Howe, eds. *Chemistry and physics of solid surfaces VII*. Vol. 10. Springer Science & Business Media, 2012.
4. Guido Busca. *Heterogeneous Catalytic Materials: Solid State Chemistry, Surface Chemistry and Catalytic Behaviour*. Elsevier, 2014.
5. Smart, Lesley E., and Elaine A. Moore. *Solid state chemistry: an introduction*. CRC press, 2012.
 |

|  |
| --- |
| **هفتة یکم****(5/11/98 تا 11/11/98)** در جلسه اول بحث های مقدماتی در خصوص معرفی درس و جایگاهش در شیمی فیزیک،تعاریف و الفبای شیمی سطح و معرفی کتاب و امتحان و سمینار دانشجویان  |
| **هفتة دوم****(12/11/98 تا 18/11/98)**آشنایی با سطح و ترکیب سطح، چگونگی تشکیل بلورها و چگونگی پوشش سطح و بیان معرفی فرمول شار برخوردو استفاده از آن در تکنیک های مشخصه یابی مربوط به سطح بهمراه مثال |
| **هفتة سوم****(19/11/98 تا 25/11/98)**معرفی اجمالی تکنیک های استفاده شده برای بررسی سطح تا دانشجویان بتوانند در انتخاب یکی از آنها برای سمینار با اطلاع کافی انجام بدهند. |
| **هفتة چهارم****(26/11/98 تا 2/12/98)**مطالبی در خصوص رشد سطح و جذب شیمیایی و فیزیکی و مقایسه آنها از 8 موردبا استفاده از دیگاه های شیمی فیزیکی  |
| **هفتة پنجم****(3/12/98 تا 9/12/98)**بررسی جذب شیمیایی بر روی سطوح فلزات و بیان انواع آن، منحنی های انرژی پتانسیل برای جذب شیمیایی و فیزیکی  |
| **هفتة ششم****(10/12/98 تا 16/12/98)**بررسی همدماهای جذب و معرفی کامل همدمای لانگمیر با مثال و دیاگرام و اثبات معادلۀ مربوطه |
| **هفتة هفتم****(17/12/98 تا 23/12/98)**بررسی همدمایBET معرفی بهمراه مثال و منحنی های مربوطه و کاربردهای این همدما در صنعت |
| **هفتة هشتم****(24/12/98 تا 28/12/98)**بررسی همدماهای دیگر در حد معرفی معادله مربوطه و بیان تفاوت های همدماها با هم |
| **هفتة نهم****(16/1/99 تا 22/1/99)**بررسی سرعت جذب و واجذب و بادیاگرام های مربوطه در سطح مولکولی |
| **هفتة دهم****(23/1/99 تا 29/1/99)**دسته بندی کاتالیست ها و مطالب مربوط به طراحی آنها بر مبنای قابلیت های فلزات واسطه در جدول تناوبی |
| **هفتة یازدهم****(30/1/99 تا 5/2/98)**چگونگی و دسته بندی گازهای جذب شونده مشخص برای فعالیت بر روی سطوح فلزات واسطه |
| **هفتة دوازدهم****(13/2/99 تا 19/2/99)**شروع سمینارهای دانشجویان و ادامه درس در خصوص ساخت کاتالیزور ها |
| **هفتة سیزدهم****(20/2/99 تا 26/2/99)**ادامه سمینار دانشجویان و ادامه درس در خصوص کاربرد کتالیست ها در صنعت با ارائۀ مثال های بکاررفته در صنعت |
| **هفتة چهاردهم****(27/2/99 تا 2/3/99)** ادامه سمینارهای دانشجویان و ادامه درس در خصوص مکانیسم واکنش های کاتالیست ها ناهمگن، مکانیسم لانگمیر-هینشلود |
| **هفتة پانزدهم****(3/3/99 تا 9/3/99)**ادامه سمینار دانشجویان و ادامه بررسی مکانیسم واکنش های کاتالیستی  |
| **هفتة شانزدهم****(10/3/99 تا 16/3/99)**ادامه سمینار دانشجویان و ادامه درس در خصوص واکنش های ویژه در شیمی سطح |