به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس) تاریخ به­روز رسانی:

دانشکده مهندسی مواد نیمسال دوم سال تحصیلی-97-98

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مقطع: کارشناسی\*□ کارشناسی ارشد□ دکتری□ | تعداد واحد: 3 | فارسی: ترمودینامیک مواد1 | نام درس |
| پیش­نیازها و هم­نیازها: شیمی فیزیک مواد |  Thermodynamics of materials 1 لاتین: |
| شماره تلفن اتاق: 3371 | مدرس/مدرسین : دکتر قاسمی |
| منزلگاه اینترنتی: |  bghasemi@semnan.ac.ir پست الکترونیکی: |
| برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: |
| اهداف درس: کاربردهای ترمودینامیک و قوانین و روابط ترمودینامیکی در محاسبات مختلف مهندسی مواد |
| امکانات آموزشی مورد نیاز:  |
| امتحان پایان­ترم | امتحان میان­ترم | ارزشیابی مستمر(کوئیز) | فعالیت­های کلاسی و آموزشی | نحوه ارزشیابی |
| \* | \* | \* | \* | درصد نمره |
| 1. Introduction to metallurgical thermodynamics , D. Gaskell
2. Thermodynamics of materials, Ragone
3. Chemical thermodynamics for materials, Lee
 | منابع و مآخذ درس |

**بودجه­بندی درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توضیحات** | **مبحث** | **شماره هفته آموزشی** |
|  | معرفی درس ترمودینامیک و اهمیت آن با ذکر مثالهای مختلف ، یادآوری توابع و قوانین ترمودینامیک | **1 و2** |
|  | بررسی ترمودینامیکی واکنشهای شیمیایی همگن ، محاسبات گرمای مبادله شده و متغییرها برمبنای قانون اول ترمودینامیک و نیز محاسبات چگونگی انجام پذیری اینگونه واکنشها براساس قانون دوم ... | **3** |
|  | معرفی واکنش های شیمیایی ناهمگن نظیر واکنش های اکسیدآسیون و احیا و محاسبات متغییرهای مختلف نظیر اکتیویته ، فشارهای جزئی و .... | **4** |
|  | معرفی دیاگرام الینگهام بر مبنای تغییرات انرژی آزاد – درجه حرارت ، چگونگی رسم دیاگرام ، متغییرها و پارامترهای مختلف قابل استخراج از دیاگرام و... ، دیاگرام های پایداری | **5و6** |
|  | مفهوم پتانسیل شیمیایی ، قانون فازی گیبس و مفهوم درجه آزادی ، معادله گیبس - هلمهولتز | **7** |
|  | ترمودینامیک محلولها، تعریف و تقسیم بندی محلولها ، اکتیویته و ضریب اکتیویته اجزا در محلول معرفی کمیتها و کمیتهای مولی جزئی و کلی در محلولها و ارتباط آنها با یکدیگر | **8و9** |
|  | معادله گیبس – دوهم ، اثبات معادله و استفاده از آن بر مبنای اکتیویته و ضریب اکتیویته در محلول های دوتایی و چند تایی | **10** |
|  | خواص محلولها ، بررسی تاثیر پارامترهای مختلف نظیر دما و فشار بر رفتار محلولها ..... | **11** |
|  |  انحراف از محلول رائولتی ، تابع اضافی ، محلول با قاعده، خواص محلول ، تابع آلفا.... | **12** |
|  | معرفی حالت های مختلف استاندارد ، استاندارد محلولهای هنری ، رائولتی ، یک درصد وزنی و ارتباط حالت های مختلف استاندارد با یکدیگر و اشاره ای به محاسبات مربوطه و ... | **13** |
|  | بررسی ترمودینامیکی سیستم های دوتایی ، اهمیت منحنی های انرژی آزاد گیبس برحسب ترکیب شیمیایی ، رسم اینگونه منحنیها ، ارتباط این منحنی با دیاگرام های فازی  | **14** |
|  | محاسبه و رسم دیاگرام های فازی ، استفاده از دیاگرام های فازی در محاسبات کمیت های ترمودینامیکی نظیر اکتیویته ، و ذکر مثالهای مختلف از دیاگرام های فازی و بررسی کمیتها .... | **15** |
|  | جمع بندی و حل مسائل اضافی و رفع اشکال و .... | **16** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |