به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس) تاریخ به­روز رسانی: 6/12/97

دانشکده مهندسی شیمی، نفت وگاز نیمسال اول/دوم سال تحصیلی 97-98 98(2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مقطع: کارشناسی\* کارشناسی ارشد□ دکتری□ | تعداد واحد: نظری3 نظری... | فارسی: نانوتکنولوژی و کاربرد آن | نام درس |
| پیش­نیازها و هم­نیازها: | لاتینNanotechnology and its applications  |
| شماره تلفن اتاق: 02331533927 | مدرس/مدرسین: منصور جهانگیری |
| منزلگاه اینترنتی: | پست الکترونیکی: mjahangiri@semnan.ac.ir |
| برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یک شنبه 17:30-19:30 و دوشنبه 9:30-10:30 |
| اهداف درس: آشنایی دانشجویان با مفهوم نانوتکنولوژی و كاربردهای مهم آن در علوم و مهندسی می باشد. |
| امکانات آموزشی مورد نیاز: |
| امتحان پایان­ترم | امتحان میان­ترم | ارزشیابی مستمر(کوئیز) | فعالیت­های کلاسی و آموزشی | نحوه ارزشیابی |
| 50-60 | 30 |  | 10-20 | درصد نمره |
| 1. Louis Theodore, NANOTECHNOLOGY: Basic Calculations for Engineers and Scientists, John WIley & Sons, 2006.
2. G. Ali Mansoori, Principles of Nanotechnology- Molecular-based Study of Condensed Matter in Small Systems, World scientific, 2005.
3. Clement Kleinstreuer, Microfluidics and Nanofluidics, Theory and Selected Applications, John Wiley & Sons, Inc., 2014.
4. Gérrard Eddy Jai Poinern, A Laboratory Course in Nanoscience and Nanotechnology, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015.**ش فناوری نانو نسخه 2**
 | منابع و مآخذ درس |

**بودجه­بندی درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توضیحات** | **مبحث** | **شماره هفته آموزشی** |
|  | معرفی منابع درس، مقدمه و اهمیت فناوری نانو، معرفی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و مروری بر حمایتهای ستاد از فعالیتهای پژوهشی و فناورانه | **1** |
|  | نگاهی به طبیعت، الگوبرداری زیستی،تعریف مقیاس نانو و نانوتکنولوژی | **2** |
|  | معرفی نانو مواد، بررسی طبقه بندی نانو مواد با توجه اندازه آنها، نانو یک علم بین رشته ای | **3** |
|  | معرفی ساختار های کربنی، گرافیت، گرافن، نانو لوله های کربنی، الماسها و الماس واره ها و..... | **4** |
|  | نانو الیاف های کربنی، ساختارهای خود مونتاژ، نانو ساختار های آلی  | **5** |
|  | نانو ساختار های متخلخل، چهارچوبهای فلزی -آلی | **6** |
|  | معرفی و کاربرد آئروژلها و روشهای ساخت | **7** |
|  | نانو حفره های اکسید آلومینیم و بررسی خواص آن | **8** |
|  | بررسی روشهای ساخت، روش سل- ژل | **9** |
|  | لایه نشانی تبخیری، لایه نشانی به روش کند و پاش | **10** |
|  | استفاده از میکروسکپهای الکترونی روبشی اس ای ام، میکروسکپهای الکترونی عبوری تی ای ام | **11** |
|  | پراش اشعه ایکس و تعیین اندازه نانو ذرات با دی ال اس، روشهای اندازه گیری میزان تخلخل و سطوح موثر بی ای تی، میکروسکپ نیروی اتمی ا اف ام | **12** |
|  | کاربرد فناوری نانو در نفت، گاز و پتروشیمی ... | **13** |
|  | کاربرد فناوری نانو در صنایع خودرو، لاستیک، روانکاوها و .... | **14** |
|  | نانو کاتالیست و نانو ذرات کاتالیستی | **15** |
|  | حل نمونه سوال امتحانی و رفع اشکال درسی | **16** |