



برنام ایزودانا

**(کاربرگ طرح درس)**

تاریخ به روز رسانی:

نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۹-۹۸

دانشکده پردیس علوم دفن اوری بی نون

نام درس		فارسی: نانوتربولوژی	تعداد واحد: نظری ۲	مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد ✓ دکتری □
		لاتین: Nanotribology	پیش نیازها و هم نیازها:	
مدرس / مدرسین: حسن عبدوس		شماره تلفن اتاق: ۰۲۳-۳۱۵۳۵۴۰۹		
پست الکترونیکی: h.abdoos@semnan.ac.ir		منزگاه اینترنتی: <a href="https://habdoos.profile.semnan.ac.ir">https://habdoos.profile.semnan.ac.ir</a>		
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یکشنبه ۱۷-۱۵				
اهداف درس: بررسی پدیده‌های سطحی در ابعاد نانومتری				
امکانات آموزشی مورد نیاز: ویدئو پروژکتور:				
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان ترم	امتحان پایان ترم
درصد نمره	۲۰٪			۸۰٪
منابع و مآخذ درس		<ul style="list-style-type: none"> <li>- مهدی صالحی، فخرالدین اشرفی زاده، متالورژی سطح و تربیولوژی، انجمن علوم و تکنولوژی سطح ایران.</li> <li>- Bhushan, Bharat, ed. <i>Nanotribology and nanomechanics: an introduction</i>. Springer Science &amp; Business Media, 2008.</li> <li>- Gnecco, Enrico, and Ernst Meyer. <i>Elements of friction theory and nanotribology</i>. Cambridge University Press, 2015.</li> <li>- مقالات مرتبط</li> </ul>		

**بودجه بندی درس**

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	معرفی درس و اهمیت مهندسی سطح و تربیولوژی در مواد	
۲	اصطکاک و عوامل موثر بر آن	
۳	تربیولوژی و تریبوسیستم، ویژگی سطحی جامدات، سایش	
۴	اصول حاکم بر سایش، سازوکارها و مکانیزمهای سایش	
۵	ادامه مکانیزمهای سایش	
۶	روش‌های بررسی سطوح و ارزیابی خواص سایشی و تربیولوژیکی	
۷	نانوخرایش، نانوسختی و نانوفوذ	
۸	آزمون‌های مرتبط با نانوخرایش، نانوسختی و نانوفوذ به همراه مطالعات موردی	
۹	روانکاری و نانوکامپوزیت‌های خودروانکار (خصوصیات، کاربرد)	
۱۰	روانکاری و نانوکامپوزیت‌های خودروانکار (روش تولید و بررسی خواص)	
۱۱	سایش و تربیولوژی نانوکامپوزیت‌ها	
۱۲	مطالعات موردی در خصوص بررسی رفتار تربیولوژیکی و سایشی نانوکامپوزیت‌ها	
۱۳	تاثیر پوشش بر رفتار سایشی و تربیولوژیکی مواد با معرفی پوشش‌های شبه الماسی	
۱۴	تاثیر پوشش بر رفتار سایشی و تربیولوژیکی مواد با معرفی پوشش‌های نانوکامپوزیتی الکترولس و ...	
۱۵	معرفی حوزه‌های جدید تحقیقاتی در زمینه نانوتربیولوژی (نانوژنراتورهای تریبالکترونیک و ...)	
۱۶	مرور مقالات مرتبط، ارائه سمینار و رفع اشکال	