



به نام ایزدوانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ بهروز رسانی:

دانشکده نانوفناوری، پردیس علوم و فناوری های نوین

نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷

نام درس		فارسی: نانوپوشش ها		تعداد واحد: نظری ۲ واحد		مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد □ دکتری ■	
		لاتین: Nanocoatings		پیش نیازها و هم نیازها:			
مدرس: دکتر حسن عبدوس		شماره تلفن اتاق: ۳۱۵۳۳۴۱۱					
پست الکترونیکی: h.abdoos@semnan.ac.ir		منزلگاه اینترنتی:					
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یکشنبه ۱۷-۱۵، پردیس علوم و فناوری های نوین.							
اهداف درس: آشنایی دانشجویان با اهمیت ایجاد نانوپوشش ها، روش های تولید متداول و پیشرفته و نحوه مشخصه یابی آنها و خواص حاصل از دیدگاه فیزیکی، مکانیکی و مقاومت به سایش.							
امکانات آموزشی مورد نیاز:							
نحوه ارزشیابی		فعالیت های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر (کوئیز)		امتحان میان ترم	
درصد نمره		۶		-		۱۴	
منابع و مأخذ درس		<p>۱- تکنولوژی ساخت لایه نازک و کاربردهای آن؛ کاووس میرعباسزاده، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۶.</p> <p>۲- مبانی علم سطح در نانوفناوری (فیزیک سطح، فصل مشترک و لایه های نازک)، دکتر هادی سوالانی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۶.</p> <p>۳- فیزیک و فناوری لایه های نازک، دکتر رضا افضلزاده، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصرالدین طوسی، ۱۳۸۸.</p> <p>۴- تکنیک های نوین ایجاد پوشش های نازک، دکتر محبوبه آزادی، انتشارات دانشگاه سمنان.</p> <p>5- Smith, D. L. (1995). <i>Thin-film deposition: principles and practice</i> (Vol. 108). New York etc: McGraw-hill.</p> <p>6- Feldman, L. C., & Mayer, J. W. (1986). <i>Fundamentals of surface and thin film analysis</i> (Vol. 119). New York: North-Holland.</p>					

بودجه‌بندی درس

توضیحات	مبحث	شماره هفته آموزشی
	معرفی و بیان کلیات و رئوس درس و همچنین معرفی منابع	۱
	تعریف و اهمیت پوشش‌دهی و تعریف نانوپوشش‌ها و انواع لایه‌های قابل اعمال	۲
	بررسی سازوکار تشکیل پوشش‌های نانومتری	۳
	فرآیندهای جوانه‌زنی و انواع رشد	۴
	روش‌های ایجاد نانوپوشش‌ها انواع فرآیندهای پوشش‌دهی (انباشت) فیزیکی بخار	۵
	فرآیندهای پوشش‌دهی (انباشت) شیمیایی بخار	۶
	انواع پوشش‌های نانوکامپوزیتی و روش‌های اعمال آن‌ها	۷
	خصوصیات و کاربردهای پوشش‌های نانوکامپوزیتی	۸
	انواع نانوپوشش‌های سخت و حفاظتی و روش‌های اعمال	۹
	پوشش‌های شبه الماسی، معرفی، ویژگی‌ها، کاربرد و روش‌های اعمال	۱۰
	اهمیت فرآیندهای سایش در صنایع و تریبوسیستم‌ها و عوامل موثر بر آن	۱۱
	فرآیندهای تریبولوژی و سایش به همراه سازوکارهای مرتبط	۱۲
	بررسی روش‌های مشخصه‌یابی پوشش‌ها و کاربردهای مکانیکی نانوپوشش‌ها	۱۳
	مثال‌های کاربردی و عملی نانوپوشش‌ها با استفاده از مقالات مرتبط	۱۴
	مثال‌های کاربردی و عملی نانوپوشش‌ها با استفاده از مقالات مرتبط	۱۵
	رفع اشکال	۱۶