فرم تعریف درس

عنوان درس: نانو تکنولوژی — عنوان درس لاتین: Nanotechnology

نوع درس: عمومی ☐ پایه ☐ اصلی و تخصصی ☐ اختیاری ■

نوع واحد: نظری ■ کارگاهی و آزمایشگاهی ☐

دوره: کارشناسی ارشد — رشته: مکانیک — گرایش: مهندسی مواد

تعداد واحد: ۲ واحد — جمع ساعات تدریس: ۳۴ ساعت

دروس پیشنیاز:

هدف:

فراگیری مباحث اصلی و پایه ای نانوتکنولوژی باتوجه به جدید بودن این موضوع دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری می توانند از مباحث و موضوعات این درس در زمینه‌های مختلف از جمله نانو مواد، نانو ساختارها، ابزارها در نانوتکنولوژی و خواص مواد نانومتری آشنایی کامل پیدا نمایند.

عنوان سر فصل ها:	ساعات ارائه
مقدمه ای بر نانو تکنولوژی - تعریف نانوتکنولوژی - جایگاه نانوتکنولوژی در علوم مهندسی - تاریخچه نانوتکنولوژی	۱/۵
مقیاسها و فضای نانو - محدودهٔ ابعادی در حوزهٔ نانوتکنولوژی - ابعاد بکار برده شده در نانو تکنولوژی - مقایسهٔ میکرو تکنولوژی و نانوتکنولوژی	۱/۵
کاربردهای نانوتکنولوژی - کاربرد در مهندسی مواد - کاربرد در مهندسی مکانیک - کاربرد در مهندسی پزشکی - کاربرد در صنایع مختلف (نظامی، خودرو، الکترونیک)	۱/۵
روشهای ساخت مواد نانو - روشهای بالا به پائین، روشهای مکانیکی - روشهای پائین به بالا - روشهای خودآرائی، روشهای شیمیایی	۱/۵
ابزارها در نانوتکنولوژی - میکروسکوپهای الکترونی عبوری، روبشی و ... - میکروسکوپهای نیروی اتمی- ابزارهای لایه نشان	۱/۵ ۱/۵
مواد نانو: مواد نانو چه موادی هستند؟ - مواد نانو و برخی خواص ویژه آنها - روشهای ساخت مواد نانو	۱/۵ ۱/۵
- آلیاژسازی مکانیکی - تشریح فرآیند آلیاژسازی مکانیکی - عوامل مؤثر بر فرآیند آلیاژسازی مکانیکی - ساخت نانو کامپوزیتها از طریق فرآیند آلیاژسازی مکانیکی	۱/۵ ۱/۵
نانو کامپوزیتها: - تعریف نانو کامپوزیتها - انواع نانوکامپوزیتها - نانوکامپوزیتهای زمینه فلزی - نانوکامپوزیتهای زمینه پلیمری - نانوکامپوزیتهای زمینه سرامیکی - روشهای ساخت نانوکامپوزیتها	۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵
نانوتیوبهای کربن: - انواع کربن و ساختارهای آن - ساختار مولکولی نانوتیوبهای کربن - مکانیزم تشکیل پیوند - صفحهٔ گرافیتی و نانوتیوبها - انواع نانو تیوبهای کربن - روشهای مباحث نانو تیوبهای کربن - روشهای شیمیایی ساخت نانوتیوبها - خواص نانوتیوبهای کربن	۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵
خواص مواد نانو - خواص مکانیکی - خواص فیزیکی - خواص شیمیایی	۲/۵

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. Structural Nunocrystalline Materials Fundamental and applications. Carl C.Koch, et al 2007.
2. Nanostructured Materials – ed. Jackie Y. ying – MIT 2001.
3. Nanotechnology-ed. G.Timp- Springer 1999.

۴- مقدمه ای بر نانوتکنولوژی- دکتر شکوه فر و مهندس مؤمنی.

ویرایش	تاریخ	شرح تغییرات	محل مهر و امضاء مدیریت برنامه ریزی آموزشی
تدوین اولیه			
بازنگری اول			
بازنگری دوم			

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی