

بنام خدا

« فرم طرح درس »

دانشکده: فنی و مهندسی رشته: مهندسی نانوفناوری گرایش: نانومواد مقطع: کارشناسی ارشد
 نام درس: نانو کامپوزیت‌ها تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی: ... درس پیشیاز:
 نام مدرس: محمد معظمی گودرزی تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

هدف کلی درس: آشنایی با خواص فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی نانو کامپوزیت‌ها

رئوس مطالب	
هفته اول	مقدمه‌ای بر کامپوزیت‌ها (تعریف، طبقه‌بندی، تاریخچه، کاربرد کامپوزیت‌ها) [۱،۲]
هفته دوم	مواد تقویت کننده (ویژگی‌ها و روش تولید) [۳]
هفته سوم	ادامه مواد تقویت کننده (انواع، ویسکرها و الیاف کوتاه، الیاف پیوسته)
هفته چهارم	کامپوزیت‌های زمینه پلیمری [۳-۵]
هفته پنجم	ادامه کامپوزیت‌های زمینه پلیمری
هفته ششم	کامپوزیت‌های زمینه فلزی [۶-۸]
هفته هفتم	ادامه کامپوزیت‌های زمینه فلزی
هفته هشتم	کامپوزیت‌های زمینه سرامیکی [۳]
هفته نهم	فصل مشترک و خاصیت موینگی در کامپوزیت‌ها [۳،۶،۹]
هفته دهم	نانو کامپوزیت‌های زمینه پلیمری و خواص آنها [۱۰]
هفته یازدهم	نانو کامپوزیت‌های زمینه فلزی و خواص آنها [۱۱،۱۲]
هفته دوازدهم	نانو کامپوزیت‌های زمینه سرامیکی و خواص آنها [۱۳]
هفته سیزدهم	کامپوزیت‌های نانولوله کربن [۱۴]
هفته چهاردهم	کاربردهای کامپوزیت‌ها و نانو کامپوزیت‌ها
هفته پانزدهم	سمینار
هفته شانزدهم	سمینار

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجدداً توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره: سمینار (۲۰٪)، امتحان میان ترم (۲۵٪)، امتحان پایانی (۶۵٪)

منابع مطالعاتی:

- [1] MAZUMDAR S. Composites Manufacturing: Materials, Product, and Process Engineering [M]: Taylor & Francis, 2001.
- [2] CALLISTER W.D., WILLIAM D. W.D.C. Materials Science and Engineering: An Introduction, 7th Edition Wiley Plus Set [M]: John Wiley & Sons, Limited, 2007.
- [3] CHAWLA K.K. Composite Materials: Science and Engineering [M]. 2 ed: Springer, 2011.
- [4] ADVANI S.G., HSIAO K.T. Manufacturing Techniques for Polymer Matrix Composites (PMCs) [M]: Woodhead Publishing Limited, 2012.
- [5] WANG R.M., ZHENG S.R., ZHENG Y.P. Polymer Matrix Composites and Technology [M]: Woodhead Publishing Limited, 2011.
- [6] CHAWLA N., CHAWLA K. K. Metal matrix composites [M]. 1st ed. New York: Springer, 2006.
- [7] CLYNE T.W., WITHERS P.J. An introduction to metal matrix composites [M]. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- [8] KAINER K.U. Metal Matrix Composites: Custom-made Materials for Automotive and Aerospace Engineering [M]: Wiley, 2006.
- [9] SURESH S., MORTENSEN A., NEEDLEMAN A. Fundamentals of Metal-matrix Composites [M]: Butterworth-Heinemann, 1993.
- [10] PAUL D. R., ROBESON L. M. Polymer nanotechnology: Nanocomposites [J]. Polymer, 2008, 49: 3187-3204.
- [11] CESCHINI Lorella, DAHLE Arne, GUPTA Manoj, JARFORS Anders Eric Wollmar, JAYALAKSHMI S., MORRI Alessandro, ROTUNDO Fabio, TOSCHI Stefania, SINGH R. Arvind. Metal Matrix Nanocomposites: An Overview In: Ceschini L, Dahle A, Gupta M, et al., eds. *Aluminum and Magnesium Metal Matrix Nanocomposites*. Singapore: Springer Singapore, 2017;1-17.
- [12] LI Xiaochun, XU Jiaquan. 6.5 Metal Matrix Nanocomposites In: Beaumont PWR,Zweben CH, eds. *Comprehensive Composite Materials II*. Oxford: Elsevier, 2018;97-137.
- [13] PORWAL Harshit, SAGGAR Richa. 6.6 Ceramic Matrix Nanocomposites In: Beaumont PWR,Zweben CH, eds. *Comprehensive Composite Materials II*. Oxford: Elsevier, 2018;138-161.
- [14] HARRIS P. J. F. Carbon nanotube composites [J]. International Materials Reviews, 2004, 49: 31-43.