

## بنام خدا

### « فرم طرح درس »

**دانشکده:**.....فنی مهندسی..... **رشته:** ...مهندسی مواد... **گرایش:** شناسایی و انتخاب مواد مهندسی..... **مقطع:**...کارشناسی ارشد.....  
**نام درس:** تغییر حالت‌های متالورژیکی **تعداد واحد نظری:** ۲ **تعداد واحد عملی:** --- **عنوان درس پیشنهادی:** ترمودینامیک پیشرفته مواد  
**نام مدرس:**...محمد اردستانی..... **تمام وقت**  **نیمه وقت**  **مدعو**  **محل برگزاری:** کلاس  **آزمایشگاه**

**هدف کلی درس:** آشنایی دانشجویان با مبانی ترمودینامیکی و سینتیکی تغییر حالت‌های متالورژیکی در مواد

رئوس مطالب	
هفته اول	معرفی کلی درس، اهمیت و منابع مورد استفاده
هفته دوم	تغییر حالت، نیرو محرکه، انرژی فعالسازی و استحاله‌های نفوذی و غیر نفوذی
هفته سوم	هسته گذاری همگن در جامدات و بررسی سینتیک آن
هفته چهارم	هسته گذاری ناهمگن در جامدات و بررسی سینتیک آن
هفته پنجم	رشد رسوب
هفته ششم	تیین و بررسی معادله Johnson-Mehl-Avrami
هفته هفتم	دیگرامهای CCT و TTT
هفته هشتم	تجزیه اسپینودال – فرایند رشد ذرات در دماهای بالا
هفته نهم	رسوبگذاری فریت از آستنیت
هفته دهم	استحاله‌های پیوسته و نا پیوسته – پیرسختی و استحاله‌های سلولی
هفته یازدهم	استحاله یونکتوئید – تشکیل پرلیت و بینیت
هفته دوازدهم	استحاله‌های توده‌ای
هفته سیزدهم	استحاله‌های منظم – نامنظم
هفته چهاردهم	استحاله‌های مارتنزیتی
هفته پانزدهم	بازیابی و تبلور مجدد
هفته شانزدهم	دوره کلی مباحث بیان شده

**نوجه:** 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 دانشجویان در طی دوره:** فعالیتها و ارزشیابیهای کلاسی، آزمونهای میان ترم و پایان ترم  
**منابع مطالعاتی:**

- 1- David A. Porter, Kenneth E. Easterling, Mohamed Sherif, *Phase Transformations in Metals and Alloys, Third Edition, 2009, CRC Press*
- 2- Robert E. Reed-Hill, Reza Abbaschian, *Physical Metallurgy Principles, 2009, Cengage Learning*
- 3- Eric J. Mittemeier, *Fundamentals of Materials Science, 2010, Springer*
- 4- J.W.Christian, *Theory of Phase Transformation*