



برنام ایزودانا

**(کاربرک طرح درس)**

تاریخ بهروز رسانی:

نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۹۸

دانشکده مهندسی مکانیک

فارسی: علم مواد		تعداد واحد: نظری ۳		مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □	
نام درس		لاتین: Material Science		پیش نیازها و هم نیازها: شیمی عمومی	
مدرس: حسن عبدوس		شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۳۳۲۱۰۰۳			
پست الکترونیکی: h.abdoos@semnan.ac.ir		منزلگاه اینترنتی:			
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: سه شنبه ۱۱-۱۰ و چهارشنبه ۱۲-۱۰ دانشکده مهندسی مکانیک					
اهداف درس: آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی علم و مهندسی مواد					
امکانات آموزشی مورد نیاز:					
نحوه ارزشیابی		فعالیت‌های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر (کوئیز)	
درصد نمره		۱۰٪		-	
		امتحان میان ترم		امتحان پایان ترم	
		۳۰٪		۷۰٪	
منابع و مأخذ درس					
- اصول علم مواد (خواص و مهندسی مواد)، تالیف مهندس حسین تویسرکانی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۷۶.					
- رفتار مکانیکی مواد (Dowling)، ترجمه: دکتر جاهد مطلق، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۵.					
- اصول علم و مهندسی مواد (کلیستر)، ترجمه دکتر علی شکوه‌فر، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، ۱۳۹۷.					

## بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	معرفی و بیان کلیات و رئوس درس و همچنین معرفی منابع، مقدمه‌ای بر علم مواد	
۲	انواع مواد مهندسی و رابطه خواص مهندسی و ساختار ماده	
۳	مروری بر پیوندهای اتمی و ویژگی‌های هریک (یونی، کووالانسی، فلزی، واندروالس، هیدروژنی، اثرزی پیوند و ...)	
۴	ساختار کریستالی و آرایش اتمی (مواد بی‌نظم، نظم دامنه کوتاه، نظم دامنه بلند، سیستم‌های بلوری، سلول واحد، انواع سلول واحد، بلورهای مکعبی، هگزاگونال)	
۵	ساختار کریستالی و آرایش اتمی (عدد همسایگی، ضریب فشردگی، پارامتر شبکه، نحوه محاسبه دانسیته خطی و صفحه‌ای، آلوتروپی، پلی‌مورفیسم و ...)	
۶	جهات و صفحات بلوری، نحوه اندیس‌گذاری جهات و صفحات، فاصله بین صفحات بلوری	
۷	بی‌نظمی و عیوب در شبکه کریستالی (معرفی انواع نقایص نقطه‌ای، خطی، صفحه‌ای و حجمی)	
۸	ساختمان و خواص فلزات (ساختار میکروسکوپی، تغییر شکل فلزات پلی کریستال، لغزش، لغزش در شبکه کامل، لغزش از طریق نابجاییها)	
۹	خواص مکانیکی مواد (استحکام، تنش، کرنش، تغییر شکل، منحنی تنش - کرنش، داکتیلیتی، چقرمگی، سختی)	
۱۰	خستگی، خزش، سایش و شکست	
۱۱	بررسی فازها و دیاگرام فاز، انواع محلول‌ها، حد حلالیت، دگرگونی‌های فاز، تعیین ترکیب فازهای جامد و مذاب.	
۱۲	شناخت دیاگرام‌های مختلف با حالت‌های انحلال متفاوت انواع تحولات فاز مرتب با عدم انحلال و انحلال ناقص در حالت جامد	
۱۳	دیاگرام آهن - کربن، واکنش‌ها و تحولات دیاگرام آهن - کربن، فازهای غیرتعادلی در دیاگرام آهن - کربن	
۱۴	مکانیزم‌های استحکام‌دهی (عملیات حرارتی، رسوب‌سختی، پیرسختی، کارسختی)	
۱۵	مواد سرامیکی و پلیمرها	
۱۶	اصول، شناخت و کنترل خوردگی در مواد، رفع اشکال	