



علم مواد

شماره درس: ۲۸۸۶۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: شیمی عمومی

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

۱- مقدمه

مواد و مهندسی، انواع مواد، بکارگیری مواد در مهندسی و طراحی، خواص مواد، مروری بر پیوندهای اتمی

۲- آرایش اتمی و ساختار بلوری در جامدات

سیستمهای بلوری، جهات و صفحات بلوری، ضریب تراکم اتمی، چگالی خطی، صفحه ای و حجمی خاصیت چند شکلی بودن، مواد غیر بلوری، آنالیز ساختار بلوری

۳- تبلور و بی نظم در جامدات

انجماد، ناخالصی ها و آلیاژها، محلول جامد، انواع بی نظمی ها، نفوذ اتمی

۴- خواص مکانیکی فلزات

آزمایش کشش (نمودار تنش-کرنش)، شکست در فلزات (شکست تردونرم)، آزمایش خستگی و خستگی ر فلزات (نمودار عمر-تنش، حد دوام)، آزمایش خزش و گسیختگی تنشی در فلزات

۵- تغییر شکل فلزات

روشهای تولید، تغییر شکل پلاستیک فلزات تک بلور، تغییر شکل پلاستیک فلزات چندبلور، مقاوم سازی محلول جامدی در فلزات، تبلور مجدد و بازیابی فلزات تغییر شکل یافته



۶- آلیاژهای مهندسی

روابط کیفی فازها، نمودار فازها، ترکیب شیمیایی فازها- نمودار فازهای سیستم آهن و کربن، ساختار میکروسکوپی چند فاز، روش تولید آهن و فولاد، عملیات حرارتی فولادها، فولادهای آلیاژی، تاثیر عناصر آلیاژی بر خواص فولاد، چدن و فولاد های زنگ نزن، آلومینیوم و آلیاژهای آن

۷- مواد پلیمری

انواع پلیمرها و ساختار آن، طرز تهیه پلیمرها، روش تولید قطعات پلیمری، آشنایی با چند ترموپلاستیک، ترموست و لاستیک ها

۸- مواد سرامیکی

ساختار و خواص، انواع سرامیکها، کاربرد مواد سرامیکی در صنعت

۹- مواد مرکب

انواع مواد مرکب و کاربرد آن، روش تولید مواد مرکب

مراجع:

1-Principles of Materials Science and Engineering, W. F. Smith, 3ED, McGraw Hill, 1996

2- Engineering Materials, Properties and selection, K. G. Budinski and M. K. Budinski, 7 ED, Prentice Hall, 2002