

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Engenharia de São Carlos - Pós-graduação em Ciência e Eng. de Materiais

Disciplina: SMM5757 – Ciência dos Materiais

Calendário 2017

Agosto	09	16	23	30
Setembro	-	-	20	27
Outubro	04	11	18	25
Novembro	01	08	22	29
Dezembro	06	-	-	-

Quarta-feira, 8:00 h, Bloco didático da Área 2 – Sala 33

Programa

09/agosto – Introdução. Estrutura atômica: modelos atômicos, simplificações; ligações químicas, energia potencial x distância interatômica, raio atômico. (Cap. 1 e 2)

16/agosto – Principais estruturas metálicas, fator de empacotamento, direções e planos cristalográficos. (Cap. 3)

23/agosto – Defeitos nas estruturas cristalinas: lacunas, soluções sólidas, linhas de discordância (planos de escorregamento), contornos de grão, metais amorfos. (Cap. 4)

30/agosto – Principais estruturas cerâmicas, razão de raios e estrutura cristalina, tipos de estruturas cerâmicas, defeitos cristalinos de estruturas cerâmicas, cerâmicas amorfas (vidros). (Cap. 12.1-12.5)

20/setembro – Difusão na estrutura cristalina. Mecanismos. Leis de Fick. Aplicações. (Cap. 5, 12.6)

27/setembro – Estruturas de polímeros, modelos de estruturas cristalinas, cristalinidade (fase amorfa), peso molecular, transições térmicas. (Cap. 14)

04/outubro - Fundamentos termodinâmicos (transições de primeira e segunda ordem, entalpia, entropia). Diagramas de equilíbrio: fase, transformação, solubilidade, precipitação, equilíbrio. Diagramas binários: soluções sólidas totais e parciais (eutético, peritético e derivações). (Cap. 9 e 12.7)

11/outubro – 1ª Prova

18/outubro – Desenvolvimento de microestruturas no equilíbrio e fora do equilíbrio. Aplicações. (Cap. 10)

25/outubro - Propriedades mecânicas. Deformação elástica e plástica. Conceitos de modo de falha. Impacto, tenacidade e transição frágil-dúctil. Viscoelasticidade. Particularidades de cada classe de materiais. (Cap.6, 8, 12.8-12.11, 15.2-15.9)

01/novembro – Continuação de 26/outubro

08/novembro – Materiais compósitos. Fundamentação. Mecanismos de reforço e transferência de esforços. Tipos de reforços. Propriedades mecânicas. (Cap. 16)

22/novembro – Propriedades térmicas (Coeficiente de dilatação térmica. Calor específico. Condutividade térmica. Choque térmico. (Cap. 19)

29/novembro – 2ª Prova

06/dezembro – Prova substitutiva

As provas regulares serão parciais. Média aritmética das duas provas. A prova substitutiva é total e substitui a prova regular de menor nota.

Bibliografia

Texto base: WILLIAM D. CALLISTER, Materials Science and Engineering (7ª Ed.)

Outros:

JAMES F. SHACKELFORD, Introduction to Materials Science for Engineers

DONALD R. ASKELAND, The Science and Engineering of Materials

WILLIAM F. SMITH, Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais