



Código Disciplina/Nome: EQI 365- Ciências dos Materiais
Tipo: Disciplina Complementar de Escolha Condicionada
Carga Horária Teórica :60 h Prática:0 h
Cursos: Disciplina Obrigatória para os cursos de Engenharia Química, Química Industrial, Engenharia de Alimentos e Engenharia de Bioprocessos.
Pré-requisito: IQG 115- Química Geral
Créditos:04
Objetivo: Apresentar conhecimentos básicos sobre a estrutura interna de materiais e suas propriedades físicas, visando a seleção de materiais para uso em equipamentos de processos.
Ementa: Estrutura cristalina e não cristalina. Defeitos cristalinos. Caracterização dos sistemas cristalinos. Microestrutura e seu controle. Diagramas de fases. Propriedades físicas. Classificação e seleção de materiais. Corrosão e degradação dos materiais.
Conteúdo Programático: Parte I: Estrutura e Propriedades Físicas dos Materiais <ol style="list-style-type: none">1. Estrutura cristalina e não cristalina. Células unitárias. Sistemas cristalinos. Índices de Miller. Direções e planos cristalográficos. Polimorfismo. Caracterização das estruturas cristalinas: raios-x (8 horas);2. Defeitos cristalinos: vazios, impurezas e discordâncias. Microscopia. Difusão nos sólidos (3 horas);3. Diagrama de fases. Transformações de fases. Tratamentos térmicos (4 horas);4. Propriedades mecânicas: tensão e deformação de materiais metálicos. Dureza, tenacidade e ductilidade. Deformações elástica e plástica. Fraturas dúctil e frágil (6 horas);5. Propriedades elétricas, óticas, térmicas e magnéticas dos materiais (6 horas);6. Relação entre composição química, estrutura e tipo de ligação com as propriedades físicas dos materiais (5 horas); Parte II: Seleção de Materiais e Corrosão <ol style="list-style-type: none">1. Classificação dos Materiais (2 horas);2. Propriedades dos Materiais usados nos Equipamentos de Processos: aço-carbono, aços-liga, aços inoxidáveis, metais não-ferrosos, materiais poliméricos, cerâmicos, compósitos (10 horas);3. Seleção de materiais de acordo com as condições de serviço: temperatura, meio, tempo de vida útil, esforços mecânicos, custo (8 horas);4. Corrosão: Influência do meio ambiente. Compatibilidade material/meio. Métodos de controle. Prevenção em fase de projeto. Degradação de materiais

não-metálicos (8 horas).

Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)

1. Callister, W.D. (2012) Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução. 7a edição, LTC.
2. Smith, W.F. (1998) Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Ed. McGraw Hill.
3. Van Vlack, L.H. (1992) Princípios de Ciência dos Materiais. Ed. Edgar Blucher.

Bibliografia Complementar (no mínimo 5)

1. Shackelford, J.F. (2000) Introduction to Materials Science for Engineers. 5th Edition. Prentice Hall.
2. Telles, P.C.S. (1994) Materiais para Equipamentos de Processo. Ed. Interciência, Rio de Janeiro.
3. Telles, P.C.S. (2000) Tubulações Industriais – Materiais, Projeto e Montagem. 9ª Edição. LTC Editora, Rio de Janeiro.
4. Gentil, V. (2011) Corrosão, 6ª edição, Editora LTC.
5. Bresciani Filho, E. (1997) Seleção de Metais não Ferrosos. 2ª Edição. Editora UNICAMP, Campinas.
6. Budinski, K.G. e Budinski, M.K. (1998) Engineering Materials: Properties and Selection. Prentice Hall.