

# LOM3006 - Degradação e Proteção de Materiais

## Degradation and Protection of Materials

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2020

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (8)

### Objetivos

A disciplina Degradação e Proteção de Materiais visa propiciar aos alunos os conhecimentos básicos da degradação dos materiais, dando enfoque à corrosão e à oxidação de metais e ligas metálicas. São abordados os fundamentos teóricos dos dois processos degradativos, tanto termodinâmicos como cinéticos, e descritas as principais formas de ataque e as técnicas de proteção contra a corrosão e a oxidação metálica.

*The discipline of Degradation and Protection of Materials aims at offering students the basic knowledge of the degradation of materials, focusing on the corrosion and oxidation of metals and metal alloys. Theoretical foundations are the two degradative processes, both thermodynamic and kinetic, and the main forms of attack and protection against corrosion and metal oxidation.*

### Docente(s) Responsável(eis)

5840747 - Alain Laurent Marie Robin

7926291 - Célia Regina Tomachuk dos Santos Catuogno

7459752 - Maria Ismenia Soderio Toledo Faria

### Programa resumido

Fundamentos da corrosão (termodinâmica e cinética); Principais tipos de corrosão; Controle e proteção contra a corrosão; Degradação de materiais poliméricos e cerâmicos; Oxidação em altas temperaturas.

*Fundamentals of corrosion (thermodynamics and kinetic aspects); Main types of corrosion; Corrosion protection and control; Degradation of polymeric and ceramic materials; Oxidation at high temperatures*

### Programa

1. Corrosão e sua importância econômica, social e ambiental. 2. Aspectos termodinâmicos e cinéticos da corrosão. Polarização. 3. Diagrama de Pourbaix. 4. Tipos de corrosão (corrosão uniforme, corrosão por pites, corrosão intergranular, corrosão associado com fatores mecânicos, corrosão galvânica e corrosão atmosférica). 5. Proteção catódica e anódica. 6. Revestimentos metálicos e orgânicos. 7. Inibidores de corrosão. 8. Degradação de materiais poliméricos e cerâmicos. 9. Oxidação em altas temperaturas.

1. *Economic, social and environmental effects of metallic corrosion.* 2. *Thermodynamic and kinetics aspects of corrosion. Polarization.* 3. *Pourbaix diagram.* 4. *Types of corrosion (uniform corrosion, pitting corrosion, intergranular corrosion, corrosion associated with mechanical factors, galvanic corrosion, atmospheric corrosion).* 5. *Anodic and cathodic protection.* 6. *Coatings.* 7. *Corrosion inhibitors.* 8. *Polymeric and ceramic degradation.* 9. *High temperatures oxidation.*

## Avaliação

**Método:** As avaliações serão por meio de provas individuais ou trabalhos em equipes, conforme adequação ao conteúdo programático.

**Critério:** A nota final é a média aritmética das avaliações realizadas

**Norma de recuperação:** Prova escrita sobre toda matéria. A média final MF será a média da nota final NF e da nota obtida na recuperação NR:  $MF = (NF + NR)/2$  Será aprovado o aluno com MF igual ou superior a 5.

## Bibliografia

BRETT, A.M.O., BRETT, C.M. *Electroquímica: Princípios, métodos e aplicações.* Coimbra, Livraria Medina, 1996. FONTANA, M.G. *Corrosion Engineering.* 3ª Edição. McGraw-Hill, 1987. GENTIL, V. *Corrosão.* 5ª Edição, Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2007. JAMBO, H.C.M. e Fofano S. *Corrosão: Fundamentos, Monitoração e Controle.* Editora Ciência Moderna, 2009. JONES, D.A. *Principles and Prevention of Corrosion.* 2ª Edição, Prentice Hall, 1996. McCAULEY, R. A. *Corrosion of Ceramic and Composite Materials.* 2ª Edição, 2004. RAMANHATAN, L. *Corrosão e seu Controle.* São Paulo. Ed. Hemus, 1990. SHREIR, L.L., JARMAN, R.A., BURSTEIN, G.T. *Corrosion.* 3ª Edição. Oxford, Butterworth Heinemann, volume 2, 2000. WEST, J. M. *Basic Corrosion and Oxidation.* Second Edition. New York. Ellis Horwood Limited; John Wiley & Sons. 1986.

## Requisitos

LOM3003 - Cinética de Transformação em Materiais (Requisito fraco)

LOM3008 - Eletrometalurgia (Requisito fraco)