

LOM3043 - Seleção de Materiais

Selection of Materials

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2020

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (8)

Objetivos

Apresentar os princípios básicos da Seleção de Materiais para aplicação em Engenharia.

Docente(s) Responsável(eis)

5840622 - Miguel Justino Ribeiro Barboza

Programa resumido

Aspectos gerais e critérios de seleção de materiais estruturais. Aspectos dos principais mecanismos de falha em componentes estruturais. Seleção de materiais e análise para diferentes modos de carregamento. Seleção de materiais sob diferentes condições de temperatura. Materiais resistentes à corrosão e oxidação. Tribologia: atrito e desgaste. Tratamentos superficiais.

Programa

1. Principais mecanismos de falha em componentes estruturais: efeitos do meio e temperatura. Critérios de falha. 2. Seleção de materiais para aplicações sob a ação de cargas estáticas. Materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. 3. Seleção de materiais para aplicações sob a ação de cargas dinâmicas: O fenômeno da fadiga e efeitos da presença de entalhes em componentes mecânicos. 4. Critérios de seleção de materiais para aplicações em temperaturas elevadas. O fenômeno da fluência e a tolerância ao dano. Seleção de materiais para alta temperatura. Aços especiais, superligas, materiais cerâmicos e compósitos. 5. Materiais para temperaturas criogênicas. A transição dúctil-frágil. 6. Aspectos fundamentais do estudo de tribologia: desgaste, atrito e tratamentos superficiais. 7. Fundamentos, seleção e proteção contra oxidação. 8. Seleção de materiais em meios corrosivos. Corrosão sob tensão.

Avaliação

Método: Este curso deverá conter duas avaliações escritas denominadas P1 e P2. A P2 deverá englobar toda a matéria ministrada ao longo do semestre, abrangendo todos os tópicos previstos na ementa.

Critério: A média do semestre será computada com base na relação: $M = (P1 + 2P2) / 3$

Norma de recuperação: A recuperação será composta por uma única prova (RC) englobando toda a matéria ministrada ao longo do semestre. A média final, para os alunos em recuperação, será computada com base na relação abaixo: $MF = (M + RC) / 2$

Bibliografia

1. Ashby, M. F. Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth, Oxford, 2005. 2. ASM Metals Handbook - Properties and Selection: Irons, Steels and High - Performance Alloys - v.1 - 1990. 3. ASM Metals Handbook - Properties and Selection: Nonferrous Alloys and Special - Purpose Materials - v.2 - 1990. 4. Meyers, M.; Chawla, K. Mechanical Behavior of Materials. Ed. Cambridge University Press, 2009. 5. Van Vlack, L.H., Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Ed. Edgard Blücher Ltda., 1973. 6. Dowling, E. M. Mechanical behavior of materials: engineering methods for deformation, fracture and fatigue. New Jersey, Prentice Hall, 1999. 7. Biasotto, E., Polímeros como Materiais de Engenharia. Ed. Edgard Blücher Ltda., 1991. 8. Rosen, S.L., Fundamental Principles of Polymeric Materials. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1993. 9. Bhushan, B. Introduction to Tribology, 2nd Edition, John Wiley & Sons. 2013. 10. Roberge, P. R. Corrosion engineering: principles and practice. The McGraw-Hill Companies, Inc., 2008. 11. Gentil, V. Corrosão, Ed. LTC, 2011. 12. Crane, F.A., Charles, J.A., Selection of Engineering Materials, Butterworth, 1984. 13. Chiaverini, V., Aços e Ferros Fundidos, Associação Brasileira de Materiais - ABM, São Paulo, 1988. 14. Reed, R. C. The superalloys: fundamentals and applications. Ed. Cambridge, USA, 2006.

Requisitos

LOM3036 - Propriedades Mecânicas (Requisito fraco)

LOM3057 - Introdução aos Materiais Poliméricos (Requisito fraco)

LOM3082 - Cerâmica Física (Requisito fraco)